OPUSCULA
OMNIA
ACTIS ERUDITORUM
LIPSIENSIBUS
INSERTA,

QUÆ AD UNIVERSAM MATHESIM, PHYSICAM, MEDICINAM, ANATOMIAM, CHIRURGIAM, ET PHILOLOGIAM PERTINENT;

NECNON

EPITOMÆ SI QUÆ MATERIA
vel Criticis Animadversionibus celebriores.

TOMUS PRIMUS.
Ab Anno 1682. ad Annum 1687.



VENETIIS

MDCCXL.
Typis JO. BAPTISTÆ PASQUALI
Superiorum permissu, ac Privilegio.

ILLUSTRISSIMO VIRO

D. D.

BERNARDINO ZENDRINI

PHILOSOPHIÆ ET MEDICINÆ DOCTORI,

SERENISSIMÆ REIPUBLICÆ VENETÆ

MATHEMATICO,

& Aquarum totius Dominii Inspectori Generali

TYPOGRAPHUS

F.

NON una caussa fuit, VIR PRÆSTANTISSIME, quæ me non dicam moneret, sed prope impelleret, ut primum Collectionis hujus Volumen tibi potissimum instituerem, tuoque nomine longe clarissimo illustrarem. Sed, ut ceteras omittam, quæ me

tibi obſtrictum habent, & publicam aliquam grati animi ſignificationem poſtulant, hoc ipſum, de quo agitur, eſt hujusmodi, ut tibi vel in primis jure quodam debeatur. Tu enim mihi conſilii hujus auctor fuiſti, tu idem dux & adjutor: ut, ſi quid ex eo boni erit, ſpero autem fore plurimum, induſtriæ ac ſapientiæ tuæ totum plane ſit referendum. Intereſt, niſi fallor, reipublicæ litterariæ, quam multa & quam varia homo unus præſtare poſſit, cognoſcere. Nimis enim quidam anguſtis terminis humana ingenia circumſcribunt, irridentes etiam tamquam ardelionem, ſi aliquem videant pluribus rebus

ope-

operam dare. Latius patet hominis animus, quam artium ac disciplinarum provincia tota. Tu certe cum Medicinam facias tanta hominum approbatione, quanta esse potest maxima in Civitate principe; interim tamen & antiquam eruditionem, & aquarum doctrinam nostris temporibus mirum in modum amplificatam, & Mathesim universam, & Physicam complecteris; ut nihil jam ex tanta rerum copia tibi novum accidat. Quid vero si non tibi tam sæpe publici muneris & officii caussa modo huc, modo illuc commigrandum esset? Quid si non menses prope integros mechanicis operibus visendis, regendis,

judi-

judicandis concedere deberes? Mirum ſane eſt, quomodo poſſis tam multa aggredi ac perficere, nec tamen amicorum officiis unquam deſis, & nobis etiam rem librariam gerentibus operam & auxilium impendas. Ego ſane nunquam auſus eſsem, hoc quidquid eſt, quod ſane multarum rerum peritiam rectumque judicium requirit, ſine te ſuſcipere: ut proinde nemo mirari debeat, ſi in ipſa operis fronte a te ipſo auſpicium peto. Sic porro velim tibi perſuadeas, quod tibi probatum erit, omnes homines litteris deditos facile probaturos. Vale.

BIBLIOPOLÆ
IN HANC SCHESDIASMATUM
EX ACTIS
ERUDITORUM LIPSIENSIBUS
EXCERPTORUM
COLLECTIONEM

PRÆFATIO.

ABSOLUTUM, ac ſolerti ſapientique delectu in uſum ac ampliorem lucem extractum, graviſſimarum rerum ab Auctoribus magni nominis diſceptatarum Theſaurum tibi exhibeo, Humaniſſime Lector. Opuſcula nempe omnia, ad pleraſque ſcientias ſpectantia, quæ hactenus fuere hic illic inter omnigenas librorum Epitomes in Actis Eruditorum Lipſienſibus contenta, mixtim confuſa; atque ita, poſt auctam curſu temporis Voluminum ſeriem, per immenſam farraginem diſtracta, ut non ſolum in oculos Acta evolventium non celerrime incurrant, ſed jam parum abſit quin penitus obliterentur, & vix poſt magnam inquiſitionis diligentiam Doctorum uſibus inſerviant. Sunt interea illa, uti audio, rerum altitudine ac præſtantia, tractandique methodo ita omnibus numeris perfecta, ac magnis Tractatibus æquiparanda: adde, & naturali quodam nexu adeo inter ſe conjuncta, (alia enim ex aliis enata videntur) ut noſtrum, ea in unum colligendi, ac ſervato temporum ordine invicem adaptandi conſilium, Doctis omnibus placiturum, plane ſperandum ſit. Atque eo certe magis, quod illud mihi tantum non injecerunt quotidianæ ipſorum querelæ; ſiquidem pleroſque animadverti, qui ſe Scientiarum atque Artium ſtudio dediderunt, non modo tot Voluminum comparandorum graviores ſumptus, ſed & in illis quærendi ſibi profutura laborem, temporiſque diſpendium ægre ferentes. Commodis itaque illorum ſerviens, Doctiſſimi in his ſcientiis & politiſſimi Viri opera uſus,

ani-

animum manumque ad hanc Collectionem adplicui, cujus Primum Volumen tibi sistitur. Invenies porro hic uno sub aspectu proposita, quæcumque ad Mathesin universam, ad Physicam, ad Medicinam, ad Anatomem, ad Chemiam referuntur; & nonnulla item quæ ad Antiquitatis studium faciunt, eaque selectiora ac rariora. Neque ita tamen Opusculis integris eruendis me circumscripsi, ut aliquas insuper Epitomes seu recensiones, ubi Libri peculiari animadversione digni sese offerrent, adjicere noluerim; prout ex hoc ipso priori Volumine cernere poteris. Illud mihi non prætermittendum, maximam, quæ meæ potissimum partes erant, adhibitam diligentiam, ut nitida atque emendata prodirent ex mea Editione isthæc Opuscula; eliminatis erroribus quæ in Lipsiensem irrepserant, adjectisque ad sua loca correctionibus. Æneæ itidem Figuræ, multiplici accuratoque labore expolitæ, ac ad amussim exculptæ, adjectæ sunt; ita quidem per plures Tabulas distributæ, exactaque numerorum aut elementorum ratione habita indicatæ, ut commodissimus earum usus legenti futurus sit. Eadem opera ac fine ad marginem apposuimus tum mensis cujusque nomenclaturam, tum anni currentis numerum; paginarum item Lipsiensis Editionis, & Tabularum ac Figurarum indicia; hac adhibita cautione, ut earum ordo suus cuique anno de novo coaptetur, neque figuræ unius in Tabulas alterius excurrant; in quo aut nunquam, aut raro peccatum autumo. Secundum hujus Collectionis Volumen ut infra constitutum tempus in lucem prodeat curabo; omnique diligentia cavebo ne Actorum Petropolitanorum Editio, quam jam adornandam suscepi, moram faciat. Hæc te monitum volui. Vale, & Conatus meos æqui bonique consule.

OB-

OBSERVATIONES

QUÆDAM ANATOMICÆ,

Structuram Vasorum Biliariorum, & Motum Bilis spectantes.

FOlliculi fellis cervicem propagines notabiles, præter illam, cujus *Glissonius*, *Collegium Amstelodamense*, & *Blasius* mentionem faciunt, ad substantiam epatis spargere, seu potius inde recipere, imo harum quasdam cum ductu epatico communicare, persuadent mihi sequentia. Act.Erud. An. 1682. pag.20.

1. In Epate bubulo flatum, per ductum cysticum, ad turgescentiam usque vesiculæ, immissum, & epatis cavam partem diversis tractibus transeuntem, per porum epaticum redire, aliquoties observavi. Bis vel ter equidem eundem nominati experimenti successum expectavi frustra, in talibus scilicet subjectis, quorum epar calculis, atque tartarea materia refertum: in aliis tamen postmodum felicior, & idem cum pristino eventus expectationi meæ respondebat; quibus nempe epatis constitutio naturalis magis contigerat.

2. Ex vitulini epatis cysti fellea omnem emulsi bilem, ligavi hujus ductum, ubi poro epatico inosculatur, ut per illius orificium nihil liquoris vesiculam subintrare posse, certus essem: hinc epatico, ope siphonis, aquam tepidam immisi, cujus tandem aliqua portio ad folliculum flaccidum divertebatur, hunc notabiliter distendebat, ac per vulnus ipsi inflictum effluebat.

Act.Erud. An. 1682. 3. Aperto hominis, canis, & bovis ductu cystico, illa in parte, qua is epati continuus est, plura deprehendi foramina (ab Amstelodamensibus & Blasio in bove saltem notata) tanquam totidem vasorum biliariorum oscula; ita quidem, ut hujus generis aliquando in cane tria, in humano cadavere quinque, in epate bovino plura, v. g. duodecim, interdum pauciora, v. g. octo, ut in figura annexa, & nuperrime quinque tantum comparuerint. Tractus eorum, modo longiores, modo breviores, oblique satis meatus cystici tunicas ut plurimum penetrant, in cane & homine stylum equidem admittentes, hincque vasorum peculiarium emanationem aut insertionem promittentes: quorum tamen ulteriorem progressum, propter exilitatem molestissimam, nec detegere hactenus, nec investigare licuit. Ast in subjecto quodam bubulo, quod commodioris magnitudinis causa eligebam, præter reliquos folliculi canalis meatus, ad epatis interiora decurrentes, duo patentiorum orificiorum vasa, ex lateribus illius oppositis prodeuntia, epatisque substantiæ saltem leviter immersa, ad sinum ductus epatici sic tendebant, ut flatui & stylo, a cervice folliculi usque ad porum epaticum, aditum liberrimum concederent. In epate alio, pariter bovino, unus saltem horum ductuum se manifestabat, cujus orificio ceram liquefactam injiciebam: quæ per sinum pori epatici rediens insertionem ductus, cystico atque epatico communis ac intermedii, aperte ostendebat. Imò leviter tantum excarnato epate, totum illius tractum & ramificationem, cum propagine notabili epaticum ad ductum tendente, conspiciendam exhibebat, prout figura etiam declarat. An communicatio hæc canalium biliariorum ordinaria ac universalis sit, dubium equidem ideo videri posset, quod, prout superius conquerebar, illam interdum plane non, semel dumtaxat duplicem, frequentius simplicem deprehenderim: quia nihilominus Pag. 22. semper, cadaveribus modo epar induratum exhibentibus exceptis, aliquid ejus observavi, a conformatione illam naturali dependere, probabiliter satis infero; quamvis eam alias majorem, alias minorem, modo simplicem, modo multiplicem esse, & epatis substantiam nunc profundius, nunc superficiarie tantum, jam pluribus, jam paucioribus propaginibus subire, lubens concedam.

In ductu Glissoniano ad folliculi cervicem annotavi, structuram hujus atque insertionem non semper eandem esse. Cum aliquando ipsius orificio binos similes ductus adjacentes, stylumque ab intra recipientes, viderim: rarius in fundi extremitate, ut plurimum in cystici canalis principio illius insertionem deprehenderim; imo aliquoties ne vestigium ejus observare potuerim. Quod posterius quidem etsi hactenus oculorum meorum caligini existimavi tribuendum; nuperrimum tamen subjectum bubulum me docuit, lusum potius naturæ etiam in hujus canalis ramificatione atque insertione interdum contingere

tingere

tingere posse. Quamvis enim omnibus in hoc evolvendo usus fuerim enchiriſibus neceſſariis, minime tamen vel hujus oſculum in ſolennioribus ipſi locis, vel ejus radices ex epate progerminantes, conſpicere mihi licuit: donec tandem in ipſius ductus cyſtici latere hiatus manifeſtiſſimus apparuit, per quem impulſa cera, adhibita levi excarnatione, canalem, digitum fere ſua longitudine, craſſitie vero calamum ſcriptorium mediocris magnitudinis æquantem, diverſisque ramulis inſtructum exhibebat; quem ipſum non ſine omni ratione Gliſſoniano ductui ſuccenturiari auguror. Act. Erud. An. 1682.

Quid hæc pro officina, & motu bilis, ſatis alias ambiguis, determinandis facere poſſint, aliis, pluribus forſan experimentis inſtructis, judicandum nunc relinquo: ab epate tamen omnem forſan bilem, folliculo fellis non tantum per canales ſuperius recenſitos, ſed epaticum quoque porum, infundi, obſervatio ſequens teſtatur. Scilicet canis vivi, præſentibus pluribus ſpectatoribus, dilaceravi veſiculam uſque ad cervicem, tentaturus, an aliquid bilis per hanc verſus fundum laceratum deflueret. Reſpondebat expectationi eventus, id eſt, non tantum bilis, quaſi turgeſcentia quadam, ex anguſtiore ductu cyſtico per latiorem cervicem copioſiſſime eructabatur, ſed idem cyſticus, poſt injectum ipſi vinculum, notabiliter ſic intumeſcebat, ut nihil, aut parum ſaltem bilis per dictam cervicem amplius promanaret. Pag. 23.

Explicatio Fig. 1. & 2. Tab. I. TAB. I.

AA. Epatis ſubſtantia.
BBB. Epatis excarnati portio.
CC. Ductus Epaticus.
D. Ductus cholodochus, ſeu inteſtinalis apertus.
EE. Ductus cyſticus apertus cum Veſicula fellis aperta.
* Orificium ductus cyſtici & epatici intermedii.
G. Ejuſdem ductus cum poro epatico communicatio.
HH. Ductus intermedius cum ramis, per epatis ſubſtantiam diſperſis.
K. Hujus ramus cum epatico communicans.
a. Ductus Gliſſoniani inſertio.
I. Ductus Gliſſonii canalis æmulus.
b. Hujus orificium.

DUPLATIO TRIANGULI ISOGONI,

& reliquarum figurarum rectilinearum, nova ratione oſtenſa.

PRopoſuerat menſe Septembri Anno 1679. *P. Sigiſmundus Hartmann*, è Societate Jeſu, olim Matheſeos Profeſſor, Pragæ Problema *de Duplatione Trianguli Iſogoni*, *citra adjumentum proportionum*

solvendum: invitatis ad hanc rem peculiari scheda Geometris. Horum solutiones, si forte aliquæ ante Solstitium æstivum anni 1680. ad se deventuræ essent, suæ, quam publico tum dare destinaverat, non sine debito præconio juncturus erat. Cæterum invitatio dicta non ante multas hebdomadas demum, manu amici descripta, Lipsiam perlata est: incertis utique, utrum solutio a Dn. *Patre Hartmanno* promissa, quod temporis interea lapsi interstitium arguebat, lucem adspexisset. Unde, cum *Illustri* cuidam *Viro*, profundissimæ in Mathematicis scientiæ, sua indagine Problema non indignum, nec Marte suo elaborata solutio, si forte propositum Dn. *Hartmanni* interjectæ

Pag. 24.

moræ hactenus tardassent, ingrata eidem futura, ex humanissima provocatione, videretur: quis eventus aut fatum solutionis Hartmannianæ fuisset, percontandum nobis rati sumus. Inter utrumque autem ambiguis, literæ Pragenses, & fato functum *P. Hartmannum*, & dicto Problemati, monumentisque ejus aliis, publico bono concinnandis occupari *R. P. Kolpitium* paucis abhinc diebus nunciavere. Non dubiis ergo, re adhuc in integro, pari animo futurum successorem, ut & *P. Hartmannus*, erga conatus circa hoc Problema susceptos, affectum se professus est, *Illustris Vir* ingeniosa sua, sub manu tamen nata mathemata, ut publico impertiremus, non gravate indulsit. In iis vero 1. *Duplatio Trianguli Isogoni* N. I. & III. 2. *Æqualitas inter triangulum Isogonum, super hypothenusa, & duo similia super crura recti anguli in Scaleno constituta*, N. II. & IV. 3. 47^{mi} Eucl. *methodo ab Euclide, Clavio, Gregorio a S. Vincentio diversa, eaque*, quod Peletarius olim fieri posse negaverat, *sine proportionibus*, N. V. 4. *Universalis* denique *ratio figuras rectilineas quascumque duplandi* ex fig. tertia, N. V. proponitur. Annexuit *Illustris Auctor* duo insignia theoremata, *de potentiis laterum*, sive linearum, *Pyramidis rectangulæ, ad verticem coeuntium, junctim potentiæ Diametri Sphæræ circumscriptæ æqualibus, & inventione duarum mediarum proportionalium beneficio Sphæræ:* quæ quin suscitatura sint ad demonstrationem sui solertia Mathematicorum ingenia, nihil dubitamus.

N. I.

Tab. II.

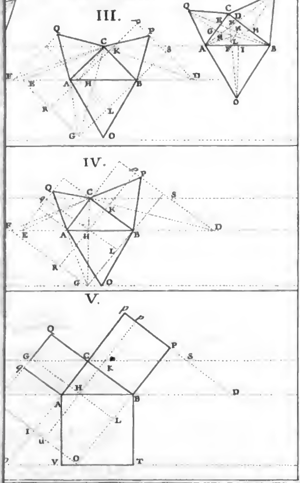
DUPLATIO TRIANGULI ISOGONI.

Super Trianguli rectanguli (Fig. 1.) ABC Isoscelis, crure uno AC, constructum Triangulum Isogonum (s. æquilaterum) ACQ sit duplandum.

Constitutis super AB & BC Triangulis Isogonis ABO, BCP: dico Triangulum ABO, Triangulis BCP, & ACQ æquari, & hujus posterioris duplum esse.

Ductis enim lineis AP, BQ, CO, & perpendicularibus, OI, PH, QG;

TAB. II. ad A. 1682. II.



QG; item AH, BG, CI; & tandem constituta KL æquali ipsi KC, factoque triangulo KLN, simili & æquali ipsi EKC; & KLM, ipsi CKD: Anguli BAO & QAC Triangulorum Isogonorum sunt æquales, ut & communi BAC addito, anguli CAO & BAQ; lateribus autem AC, AQ, item AO, AB circa æquales angulos æqualibus, Triangula CAO, BAQ similia sunt & æqualia. Act. Erud. An. 1682. Pag. 25.

Eadem ratione Triangula OBC, ABP, tum inter se, tum ob æqualitatem laterum AC, BC, Triangulis CAO & BAQ sunt æqualia.

Dempto jam Triangulis BAQ, CAO, in K mutuo sectis, communi Trapezio AEKF; reliqua Triangula QAE & FKB junctim æqualia sunt Triangulis AFO & EKC: & dempto rursus utrinque EKC, idest KLN; reliquum Trapezium BNLF additum Triangulo QAE æquale erit Triangulo AFO.

Pari ratione ostenditur, Trapezium AMLF junctum Triangulo BDP æquale esse Triangulo BFO.

Unde Triangula QAE & BDP, juncta Trapeziis BNLF & AMLF, æqualia erunt toti Triangulo ABO.

Porro: cum perpendiculares, PH, QG; item lineæ BG, AH, subjectas bases bifariam secent; erunt Triangula, BCG, ACH, singula totius ABC dimidia, adeoque inter se æqualia.

Sunt autem anguli PHC, HCG, CGQ recti, & inde lineæ PH & CA, item CB & QG parallelæ: & Triangula ACP, ACH; item BCQ, BCG super eadem basi & in iisdem parallelis, inter se æqualia: eademque ACP, BCQ (quæ & ipsa propter angulorum ACP & BCQ, laterumque circa illos æqualitatem æqualia sunt & similia, quod certa de causa obiter notamus) consequenter æqualia toti Triangulo ABC.

Demptis ergo utrinque Triangulis ACD, BCE, id est Triangulo ACD, BDK, & Trapezio MKLN (loco ECKD, Trianguli BCE) æqualia remanebunt Triangula QEC, CDP, duobus Trapeziis AMLF & BNLF.

Cum ergo supra ostensum sit, Triangula QAE, BDP, una cum Trapeziis BNLF, AMLF æquari Triangulo ABO; assumptis loco Trapeziorum Triangulis QEC, CDP, erunt Triangula ACQ, BCP, æqualia Triangulo ABO, & hoc duplum ipsius ACQ, q. e. d.

N. II.

Ostendendum sit (Fig. II.) constitutis super Trianguli rectanguli Scaleni ABC Lateribus, Triangulis Isogonis ABO, BCP, CAQ, primum horum æquari duobus postremis.

Demonstratio ab antecedenti nihil differt, nisi quod puncta F & I, ut in Schemate priori, non concurrant.

N. III.

QG; item AH, BG, CI; & tandem conſtituta KL æquali ipſi KC, factoque triangulo KLN, ſimili & æquali ipſi EKC; & KLM, ipſi CKD: Anguli BAO & QAC Triangulorum Iſogonorum ſunt æquales, ut & communi BAC addito, anguli CAO & BAQ; lateribus autem AC, AQ, item AO, AB circa æquales angulos æqualibus, Triangula CAO, BAQ ſimilia ſunt & æqualia. Act. Erud. An. 1682. Pag. 25.

Eadem ratione Triangula OBC, ABP, tum inter ſe, tum ob æqualitatem laterum AC, BC, Triangulis CAO & BAQ ſunt æqualia.

Dempto jam Triangulis BAQ, CAO, in K mutuo ſectis, communi Trapezio AEKF; reliqua Triangula QAE & FKB junctim æqualia ſunt Triangulis AFO & EKC: & dempto rurſus utrinque EKC, ideſt KLN; reliquum Trapezium BNLF additum Triangulo QAE æquale erit Triangulo AFO.

Pari ratione oſtenditur, Trapezium AMLF junctum Triangulo BDP æquale eſſe Triangulo BFO.

Unde Triangula QAE & BDP, juncta Trapeziis BNLF & AMLF, æqualia erunt toti Triangulo ABO.

Porro: cum perpendiculares, PH, QG; item lineæ BG, AH, ſubjectas baſes bifariam ſecent; erunt Triangula, BCG, ACH, ſingula totius ABC dimidia, adeoque inter ſe æqualia.

Sunt autem anguli PHC, HCG, CGQ recti, & inde lineæ PH & CA, item CB & QG parallelæ: & Triangula ACP, ACH; item BCQ, BCG ſuper eadem baſi & in iiſdem parallelis, inter ſe æqualia: eademque ACP, BCQ (quæ & ipſa propter angulorum ACP & BCQ, laterumque circa illos æqualitatem æqualia ſunt & ſimilia, quod certa de cauſa obiter notamus). conſequenter æqualia toti Triangulo ABC.

Demptis ergo utrinque Triangulis ACD, BCE, id eſt Triangulo ACD, BDK, & Trapezio MKLN (loco ECKD, Trianguli BCE) æqualia remanebunt Triangula QEC, CDP, duobus Trapeziis AMLF & BNLF.

Cum ergo ſupra oſtenſum ſit, Triangula QAE, BDP, una cum Trapeziis BNLF, AMLF æquari Triangulo ABO; aſſumptis loco Trapeziorum Triangulis QEC, CDP, erunt Triangula ACQ, BCP, æqualia Triangulo ABO, & hoc duplum ipſius ACQ, q. e. d.

N. II.

Oſtendendum ſit (Fig. II.) conſtitutis ſuper Trianguli rectanguli Scaleni ABC Lateribus, Triangulis Iſogonis ABO, BCP, CAQ, primum horum æquari duobus poſtremis.

Demonſtratio ab antecedenti nihil differt, niſi quod puncta F & I, ut in Schemate priori, non concurrant.

N. III.

Act.Erud. An. 1682. pag. 26.

N. III.

DUPLATIO TRIANGULI ISOGONI

VIA UNIVERSALI.

Constitutis (Fig. III.) ut supra, super latera Trianguli rectanguli Isoscelis ABC, Triangulis æquilateris, ostendendum sit, Triangulum ABO, æquale esse duobus ACQ & BCP.

Per puncta O, P, Q, lateribus AB, AC, CB, ducantur parallelæ, OG, pD, QF; & his aliæ parallelæ, CK, GE, SG.

Eritque Triangulum $\left\{\begin{matrix}CBD\\CAF\end{matrix}\right.$ æquale Triangulo $\left\{\begin{matrix}CBP\\CAQ\end{matrix}\right.$

Quia sub iisdem basibus & in iisdem parallelis sunt.

Assumpta vero ex AB linea BH, æquali ipsi FA; erit ob æqualitatem basium intra easdem parallelas, Triangulum HBC æquale Triangulo FAC: & consequenter Triangulum HCD, æquale duobus Triangulis BCP & ACQ. Porro: ob situm inter easdem parallelas, easdemque bases

Triangulum $\left\{\begin{matrix}ABO\\BGA\\CBG\\\text{\& consequenter}\\CBE\end{matrix}\right\}$ æquale est Triangulo $\left\{\begin{matrix}ABG\\BGC\\CBE\\\\ABO\end{matrix}\right.$

Jam ut ostendatur, lineas BD & EH esse æquales: in Parallelogrammo rectangulo SpGR, lineæ Sp, GR, item BK, LH sunt æquales; sumatur GL sive RH, æqualis BS sive Kp, eruntque, demptis utrinque æqualibus pH & BG, residua HR & BS æqualia.

Et quia Triangula BSD & HRE sub æqualibus basibus HR, BS, æquales (ob parallelismum linearum, quibus continentur) habent angulos; erunt etiam æquales hypothenusæ HE, BD.

Et consequenter: Triangula BDC, EHC, æqualium basium BD & EH, & sub iisdem parallelis ED, KC, erunt æqualia.

Addito jam ipsi EHC, communi Triangulo HBC, æquali ipsi FAC, sive EHC; erit Triangulum BCE, idest ABO, æquale Triangulo HCD, idest duobus Triangulis BCP, ACQ, q. e. d.

Pag. 27.

N. IV.

Eadem Methodo (Fig. IV.) ostenditur, super Trianguli rectanguli ACB Scaleni hypothenusa AB, constitutum Triangulum æquilaterum ABO, æquale esse Triangulis æquilateris, CBP, ACQ, super crura CB, AC constructis, simul sumptis.

Si enim per puncta O, P, Q, singulis lateribus Trianguli ABC parallelæ, GO, QE, PD; & his aliæ parallelæ Cq, BG, GF, ducantur: reliqua demonstratio pene conveniet cum superiori.

Notandum autem: Si loco Triangulorum similia Parallelogramma,

ma, aut etiam Triangula irregularia similia sumantur, demonstrationem parum variari; universalitatem vero demonstrationis ad oculum apparere. Act. Erud. An. 1682.

N. V.

Eadem methodo (Fig. V.) ostenditur: In Triangulo rectangulo quocunque ABC, quadratum hypothenusæ ABVT, æquale esse duobus quadratis BCpP, ACQq, reliquorum laterum quomodocumque se habentium.

Ductis enim, ut antea, parallelis, CS, PO, OR: ob situm inter easdem parallelas, easdemque bases

Parallelogrammum	BCSD	æquale est Parallelogr.	BCpP
	ACGE		ACQq
	CGHB		CGEA

Et consequenter, Parallelogrammum HGSD æquale est duobus quadratis, BCpP, & ACQq.

Porro sub iisdem basibus & intra easdem parallelas, æquale est Quadratum ABVT Parallelogrammo ABOo, huic eadem ratione BOCI, & huic BCFR. Quia autem supra num. 3. ostensum est, lineas BP, HV (ibi BS, HR) æquales esse: hinc sequitur, & BD, æquale HF; & sub his basibus, iisdemque parallelis DF, SR, parallelogrammum BDSC æquale esse parallelogr. HGRF.

Addito ergo communi BHGC, erunt BCRF, idest ABVT, & HGSD; idest BCpP, & ACQq simul, æqualia. q.e.d.

Quod vero demonstrationem hanc universalem nominare ausi simus, ex figura IVta facillime apparet, si loco Triangulorum Parallelogramma similia sumantur: demonstratio enim pene eadem erit. In figuris Regularibus Triangula è centris assumi, aut eædem ad Parallelogramma reduci poterunt: eadem ut in irregularibus manente demonstratione. Pag. 28.

Cæterum quamvis mutata horum Diagrammatum constructione, idem modis aliis compluribus demonstrari potuisset: in præsens tamen ad continuandam propositionem Pythagoream sequens enunciatum hic referre suffecerit: IN OMNI PYRAMIDE RECTANGULA, TRIA QUADRATA LATERUM, ANGULOS RECTOS IN VERTICE COMPREHENDENTIUM, ÆQUALIA SUNT QUADRATO DIAMETRI SPHÆRÆ CIRCUMSCRIPTÆ. Nesciis nobis, utrum a quoquam enunciatum hoc sit demonstratum, semestre spacium (exemplo *P. Hartmanni*, ad laborem hunc nos invitantis) definitum sit: intra quod demonstrationem ejus aut ab aliis expectabimus, aut ipsi dare tenebimur. An autem (ut analogicè apparet) uti IN CIRCULO, UNICA MEDIA PROPORTIONALIS; sic etiam IN SPHÆRA DUÆ inveniri possint, curiositati uniuscujusque pensandum relinquimus.

ECLI-

Act. Erud. An. 1682.

ECLIPSIS LUNÆ

Anno 1681. die 29. Augusti mane

GEDANI A JOH. HEVELIO OBSERVATA.

Tempus juxt. Horol. amb. Hor. I. II.		Altitudines. o. I.	Tempus correctum. Hor. I. II.
1. 1. 3.	Altitudo Palilicii.	24. 14.	1. 4. 48.
2. 4. 30.	Eadem altitudo.	32. 58.	2. 6. 32.
2. 9. 0.	Rursus capta.	33. 30.	2. 10. 32.
2. 45. 0.	Vestigium penumbræ.		2. 46. 30.
2. 53. 0.	Penumbra paulo densior.		2. 54. 0.
2. 59. 0.	Adhuc densior.		3. 0. 0.
3. 1. 0.	Densissima.		3. 2. 0.
3. 2. 0.	Initium Eclipseos.		3. 3. 0.
3. 6. 0.	Prima Phasis.		3. 6. 30.
3. 12. 0.	Secunda Phasis.		3. 12. 30.
3. 14. 0.	Tertia Phasis.		3. 14. 30.
3. 20. 0.	Quarta Phasis.		3. 21. 0.
3. 22. 30.	Mons Sinai totus tectus.		3. 23. 0.
3. 29. 0.	Sexta Phasis.		3. 30. 0.
3. 43. 0.	Altitudo Pollucis.	30. 0.	3. 43. 0
5. 2. 0.	Centrum Solis oritur.		

Pag. 29.

ANIMADVERTENDA.

INitio, Hor. scilicet 1. matutina, cum Speculam ascenderem, vix spes aliqua, ob nubes totum fere cœlum obtegentes, dabatur vel quicquam solidi observandi; at vero circa Hor. 2. nubibus paulatim dehiscentibus, Eclipseos hujus, tam Initium penumbræ, quam ipsum verum Initium optime notare, ac etiam sex Phases crescentis ad Hor. usque 3. 22. min. faciei Lunaris, in Schemate delineare mihi obtigit; at postmodum densissimæ nubes intervenerunt, ut nihil quicquam amplius de reliquis Phasibus, maxima obscuratione, multo minus de decrescentibus observari potuerit: atque exinde minime constat, quanta hæc Eclipsis extiterit, aut quousque duraverit. Color ejus erat cineritius, sive fuligineus. Tempore observationis *Mons Porphyrites*, & *M. Ætna* fere in eodem perpendiculo existebant.

Pha-

Phasis I. quæ in Schemate delineata fuit, per *Montem Eoum* transibat. Act.Erud. An. 1682.

II. Ad *Paludes Arabiæ* incedebat.

III. Inferiorem ripam *Paludis* Maræotidis, & extremitatem *Sinus Sirbonis* tangebat.

IV. Per *Insulam Letoam* incedebat, ad ipsum *M. Sinai* usque; sed dictus *Mons* totus adhuc erat conspicuus.

V. *Sinum Syrticum* transire videbatur, sic ut totum *M. Sinai* umbra jam tegeret.

VI. Supra *Sinum Syrticum*, ultra *Insul. Cretam*, & per *Mare Mortuum* incedebat.

His Phasibus delineatis densissimæ nubes intervenerunt, ut nihil quicquam amplius, utut animitus exoptassem, deprehendere potuerim. *Nova* vero *Stella in collo Ceti* hac nocte, Luna etsi plena & splendente, major erat ea in ore Ceti, sed nondum æquabat lucidam Mandibulæ; altera vero *in collo Cygni*, nudis oculis ob ejus tenuitatem, parvitatemque haud quidem conspecta, sed Telescopio tamen deprehensa est. Pag.30.

Excerpta est hæc observatio, quam Celeberrimus Auctor *in restituta, (de quo & ipsi & universo Orbi literato enixe gratulamur) post immanem fortunarum laborumque ex lugubri incendio, jacturam, Specula sua Astronomica, inter primas instituit, ex literis* Ejusdem, *d.* 20. *Dec. st. nov.* 1681: *cui etiam longe benevolentissimam* Operum suorum, hoc anno, *per DEI gratiam* edendorum, *communicationem nos debere, cum prolixa gratissimæ mentis significatione non possumus non profiteri. Tanti autem eadem nobis est, ut ex voto & re Eruditorum omnino existimemus, si nobis indicibus, velut anticipato, quid e penu* Celeberrimi Hevelii *ipsis brevi expectandum sit, cognoscant. Interea vero sunt*

I. Annus climactericus, sive Rerum Uranicarum aut observationum Annus quadragesimus nonus; exhibens diversas occultationes, tam Planetarum, quam Fixarum post editam *Machinam Cœlestem*; necnon plurimas Altitudines Meridianas Solis, ac distantias Planetarum, Fixarumque Anno 1679, quousque divina benignitas concessit, impetratas, cum Amicorum nonnullorum Epistolis ad rem istam spectantibus. Gedani in folio.

Continebit Liber, *referente* Celeberr. Auctore, *observationes maxime notabiles rarissimasque, post editam Machinam cœlestem, ad feralem usque incendii diem, quo tota ipsius Urania conflagravit, nim.* 26. *Sept. ex æthere impetratas: eas cumprimis, quas præsente* Præcl. Domino Edmundo Hallejo, Illustris Societatis Regiæ Anglicanæ, *in fidem Instrumentorum suorum nudis pinnacidiis constructorum, Observationumque totis quinquaginta annis habitarum, ac* parte II. Machinæ Cœlestis *comprehensarum, habuit. Quæ singulari divini Numinis Benignitate*

Act. Erud. An. 1682. *gnitate flammis ereptæ curiosis siderum scrutatoribus vel eo nomine acceptæ erunt, quod suffragio suo cæterarum, ex quibus Catalogum Stellarum Fixarum, Globosque accuratissimos mox habebunt, stabilient. Accedet iis* continuatio historiæ novarum Stellarum, *inprimis miræ illius in* collo *Ceti*.

Pag. 31.
II. Literæ & judicia Illustrium ac Celebratissimorum Virorum de Rebus Astronomicis, ad JOH. HEVELIUM; studio atque opera I. E. O. Gedani.

III. Uranographia, Sidera Universa ex Catalogo *Celeberr. Auctoris*, tam circa Polum Arcticum, quam Antarcticum, in plano, secundum omnium Stellarum veram magnitudinem complexa. Referet ea, præter Stellas alias recensas, 800. circiter novas; Asterismos pristinis recenter adjectos, Camelopardalim, Canes Venaticos, Lacertam, Leonem Minorem, Lyncem seu Tigridem, Monocerotem, Uraniæ sextantem a Vulcano repetitum, Triangulum minus, & Vulpeculam cum Ansere.

IV. Globi cœlestes diversissimæ magnitudinis, ad annum 1700. completum: ex observatis, diligentia tot annorum incredibili, stellarum omnium hactenus cognitarum locis correcti, & altera fere parte Stellarum, atque hactenus prodierunt auctiores. Cui documentum esto Tabella ad latus posita, numerum Stellarum Tychonicarum & Hevelianarum unius & alterius sideris referens: Sparsis illis, quæ ab aliis huic illive Asterismo adscriptæ, a Nostro vero novis suis tributæ sunt, non connumeratis.

Sidera Cœlestia.	Num. Stell Tychonis.	in Globis Hevelii.
Andromeda.	23.	48.
Antinous.	7.	26.
Aquila.	11.	24.
Bootes.	26.	54.
Canis Minor.	3.	14.
Cepheus.	11.	52.
Cetus.	22.	47.
Cygnus.	26.	48.
Hercules.	28.	49.
Leo.	36.	60.
Pegasus.	20.	34.
Perseus.	28.	46.
Serpentarius.	18.	37.
Ursa Major.	36.	74.

V. Catalogus Stellarum Fixarum omnium, ex observationibus multorum annorum indefesso labore Gedani habitis, constructus, ac plurimis stellis hactenus nondum a quoquam observatis, locupletatus; exhibens tam Longitudines, & Latitudines, quam Ascensiones Rectas & Declinationes, ad Annum Christi completum 1660. Pag. 32. Cui annexa sunt quorundam Illustrissimorum Virorum loca, ad eundem Annum deducta, earum videlicet Fixarum, quas ipsi olim obser-

obſervarunt, ſecundum Longitudinem & Latitudinem: utpote *Tychonis Brahei*, *Principis Haſſiæ*, *Riccioli*, *Ulug Beighi*, & *Ptolemæi*. Quo protinus ad oculum cuique pateat, an & quouſque obſervationes omnium conveniant? an verò & in quantum diſcrepent. Act. Erud. An. 1682.

Huic Catalogo Univerſali, annexus erit alter ad annum 1700. completum, ſecundum longitudinem & latitudinem, cum Tabula Aſcenſionum & Declinationum, & quidem 526. Fixarum, earundemque differentiis, inter annum videlicet 1660. & 1760.

Hæc præter, Cel. Vir *in quindecim Volumina*, *Vulcano per Dei gratiam ſubducta*, *Literas omnes Illuſtrium ac Clariſſimorum Virorum ad ſe ſcriptas*, *cum reſponſionibus*, *ab anno 1630. ad præſentem 1682. digeſſit: in quibus præter ea*, *quæ ad Aſtronomiam*, *Geometriam*, *Opticam*, *Chronologiam*, *Mechanicam & Phyſicam ſpectant*, *nihil rerum privatarum aut aliorum in Orbe geſtorum; atque inde tanto major Orbi Erudito theſaurus ſperandus foret*, *ſi*, *quod elegantiſſima Typographia Heveliana*, *ubi flammas indignas evaſiſſet*, *præſtitura fuiſſet*, *aliorum opera ſumtuque*, *in vicem laudabilem ſuccedente*, *ſperari poſſet*. *Plurimum certe referret*, *aliis etiam conſtare*, *ut verbis* laudatæ Epiſtolæ *rem enunciemus*: quid inter nos (*D. Hevelium*, *aliosque*) geſtum, ſcriptum, diſceptatum, & quibus rationibus quilibet res ſuas corroboraverit, tum quorum opinio de diverſiſſimis rebus mathematicis prævaluerit.

Potuiſſemus, *inſignis colophonis loco*, *antegreſſis adjungere Catalogum MStorum ἀνεκδότων* Celeberrimi Kepleri, *in ſcriniis* D. Hevelii *hactenus reconditorum*, *eadem Humaniſſima Manu Nobis indultum*: *niſi jam laborem hunc* Clariſs. Editor Tranſactionum Philoſophicarum Anglicarum Anno 1674. Vol. octavo, pag. 29. *occupaſſet*.

Ne vero, *pari cum cætera erudita ſupellectile Heveliana fato*, *eadem diris flammis in rapinam ceſſiſſe*, *fruſtra quisquam forte doleat*; *ſuffecerit hic divinam clementiam debite deprædicaſſe*, *per quam ea tam Vulcani*, *quam Autolyci deprædatrices manus*, *ſingulari providentia evaſere*: *ut adeo* Celeberrimo Poſſeſſori *& hunc theſaurum*, *obſtetricantibus eorum*, *qui publico ea curare poſſunt*, *manibus*, *grata aliquando debere poſſit poſteritas*.

DE VERA PROPORTIONE CIRCULI

Ad Quadratum circumſcriptum in Numeris rationalibus

A GOTHOFREDO GUILIELMO LEIBNITIO EXPRESSA.

PRoportiones curvilineorum ad Rectilinea inveſtigare Geometræ ſemper ſunt conati, & tamen nunc quoque, etiam poſt Algebram Pag. 41.

Act. Erud. An. 1682. pag. 42. adhibitam, nondum ea res satis in potestate est, secundum methodos quidem hactenus publicatas; neque enim hæc problemata ad æquationes Algebraicas revocari possunt: & usum tamen pulcherrimum habent, in primis in Mechanica ad puræ Geometriæ terminos reducenda, quod norunt, qui talia profundius inspexere, pauci quidem, sed maxime eximii Mathematicorum. Primus Archimedes, quantum constat, invenit, quæ sit ratio inter conum, sphæram & cylindrum ejusdem altitudinis & basis, nempe qualis est numerorum 1,2,3, ita ut cylinder sit triplus coni, & sesquialter sphæræ; unde sphæram & cylindrum etiam sepulcro suo insculpi jussit: Idem invenit qua-

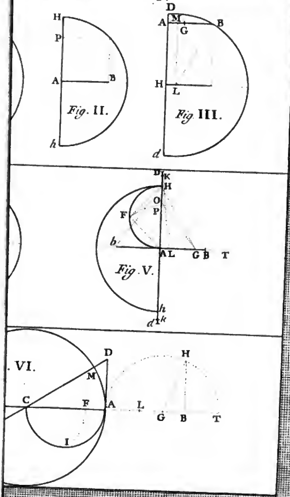
TAB. III. draturam Parabolæ. Nostro sæculo repertus est modus metiendi figuras curvilineas innumerabiles, in primis quando ordinatæ BC, in Schemate 1, sunt in ratione utcumque multiplicata aut submultiplicata, directa aut reciproca, abscissarum AB vel DC; erit enim figura ABCA ad rectangulum circumscriptum ABCD, ut unitas ad numerum rationis multiplicationem exprimentem, unitate auctum. Exempli gratia, quia in *Parabola* abscissis AB sive DC, existentibus ut numeris naturalibus, 1, 2, 3, &c. ordinatæ BC, sunt ut eorum quadrata 1, 4, 9, &c. seu *in duplicata* ratione numerorum, tunc numerus rationis multiplicationem exprimens *erit* 2: ergo erit figura ABCA ad rectangulum circumscriptum ABCD, ut 1 ad 2 + 1; seu ut 1 ad 3: sive; figura erit tertia pars rectanguli. Si AB vel CD maneant numeri naturales, & BC fiant cubi, 1, 8. 27, &c. (nempe in *Paraboloide cubica*) foret ratio ordinatarum *triplicata* rationis abscissarum: Ergo figura ad rectangulum, ut 1 ad 3 + 1 sive 4; seu pars quarta. Sin DC sint quadrata, BC cubi, sive ratio ipsorum BC, rationis ipsarum DC *triplicata, subduplicata*, erit figura (*paraboloides cubico-subquadratica*) ABCA ad rectangulum ABCD, ut 1 ad $\frac{3}{2}$ + 1; seu duas quintas rectanguli constituet. In *reciprocis*, numero rationis multiplicationem exprimenti præfigitur signum −, sive minus.

Sed circulus nondum hactenus cogi potuit sub hujusmodi leges, quamvis ab omni retro memoria a Geometris exercitus. Nondum enim inveniri potuit Numerus exprimens rationem Circuli A, ad quadratum circumscriptum BC *Fig.* 2, quod est quadratum diametri DE. Nec inveniri potuit ratio circumferentiæ ad diametrum, quæ est quadrupla rationis Circuli ad Quadratum. Archimedes quidem, Polygona Circulo inscribens & circumscribens, quoniam major est in-

Pag. 43. scriptis & minor circumscriptis, modum ostendit, exhibendi limites intra quos circulus cadat, sive exhibendi appropinquationes; esse scilicet rationem circumferentiæ ad diametrum, majorem quam 3 ad 1, seu quam 21 ad 7; & minorem quam 22 ad 7. Hanc Methodum alii sunt prosecuti, Ptolemæus, Vieta, Metius, sed maxime Ludolphus Coloniensis, qui ostendit

esse

TAB. IV. *ad A.* 1682.



esse circumferentiam, ut 3.14159265358979323846 &c. Act.Erud. An. 1682.
ad diametrum, ad 1.00000000000000000000

Verum hujusmodi Appropinquationes, etsi in Geometria practica utiles, nihil tamen exhibent, quod menti satisfaciat, avidæ veritatis, nisi progressio talium numerorum in infinitum continuandorum reperiatur. Multi quidem perfectum Tetragonismum professi sunt, ut Cardinalis Cusanus, Orontius Finæus, Josephus Scaliger, Thomas Gephyrander, Thomas Hobbes, sed omnes falso; calculis enim Archimedis vel hodie Ludolphi, refellebantur.

Sed quoniam video, multos non satis percepisse, quid desideretur: sciendum est, Tetragonismum sive conversionem circuli in æquale quadratum, aliamve rectilineam figuram (quæ pendet a ratione circuli ad quadratum diametri, vel circumferentiæ ad diametrum) posse intelligi quadruplicem, nempe vel per calculum, vel per constructionem linearem; utrumque vel accurate, vel propemodum: *Quadraturam* per calculum accuratum voco *Analyticam*; eam vero quæ per Constructionem accuratam fit, voco *Geometricam*; per calculum prope verum, habetur *appropinquatio*; per constructionem prope veram, *Mechanismus*. Appropinquationem longissime produxit Ludolphus; Mechanismos egregios Vieta, Hugenius, aliique dedere.

Constructio Geometrica accurata haberi potest, qua non tantum Circulum integrum, sed & quemlibet sectorem sive arcum metiri liceat, motu exacto atque ordinato, sed qui curvis transcendentibus competat; quæ per errorem alioqui Mechanicæ censentur, cum tamen æque sint Geometricæ, ac vulgares: licet Algebraicæ non sint, nec ad æquationes Algebraicas, seu certi gradus, reduci queant; suas enim proprias, etsi non Algebraicas, tamen analyticas habent. Sed ista hic pro dignitate exponi non possunt. *Quadratura Analytica*, seu quæ per calculum accuratum fit, iterum in tres potest dispesci; in Analyticam transcendentem, Algebraicam, & Arithmeticam. Analytica *transcendens*, inter alia habetur per æquationes gradus indefiniti, hactenus a nemine consideratas, ut si sit $X^x + X$ æqual. 30, & quæratur X, reperietur esse 3, quia $3^3 + 3$ est 27 + 3 sive 30: quales æquationes pro circulo, dabimus suo loco. *Algebraica* expressio fit per numeros, licet irrationales, vulgares, seu per radices æquationum communium: quæ quidem pro quadratura generali circuli sectorisque impossibilis est. Superest *Quadratura Arithmetica*, quæ saltem per series fit, exhibendo valorem circuli exactum progressione terminorum, in primis rationalium, qualem hoc loco proponam. Pag.44.

Inveni igitur: vid. fig. 3.

Quadrato Diametri existente 1

circuli aream fore: $\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13} - \frac{1}{15} + \frac{1}{17} - \frac{1}{19}$ &c.

nempe quadratum Diametri integrum dempta (ne nimius fiat valor)

Act. Erud. An. 1682. valor) ejus tertia parte, addita rursus (quia nimium dempsimus) quinta, demptaque iterum (quia nimium re-adjecimus) septima; & ita porro.

Eritque valor justo major 1 errore tamen existente infra $\frac{1}{3}$
minor $\frac{1}{1} - \frac{1}{3}$ ---------------------- $\frac{1}{5}$
major $\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$ ---------------------- $\frac{1}{7}$
minor $\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7}$ ---------------------- $\frac{1}{9}$
&c. &c.

Tota ergo series continet omnes appropinquationes simul, sive valores justo majores & justo minores: prout enim longe continuata intelligitur, erit error minor fractione data, ac proinde & minor data quavis quantitate. Quare tota series exactum exprimit valorem. Et licet uno numero summa ejus seriei exprimi non possit, & series in infinitum producatur; quoniam tamen una lege progressionis constat, tota satis mente percipitur. Nam, siquidem Circulus non est quadrato commensurabilis, non potest uno numero exprimi, sed in rationalibus necessario per seriem exhiberi debet; quemadmodum & Diagonalis quadrati, & sectio extrema & media ratione facta, quam aliqui divinam vocant, aliæque multæ quantitates, quæ sunt irrationales. Et quidem si Ludolphus potuisset regulam dare, qua in infinitum continuarentur numeri 314159 &c. dedisset nobis quadraturam Arithmeticam exactam in integris, quam nos exhibemus in fractis.

Ne quis autem in his parum versatus putet, seriem ex infinitis terminis constantem non posse æquari Circulo, qui est quantitas finita:
Pag. 45. sciendum est, multas series numero terminorum infinitas, esse in summa quantitates finitas. Exempli facillimi loco sit series ab unitate decrescens, progressionis geometricæ duplæ, $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64}$ &c. in infinitum; quæ tamen non facit plus quam 1. Nam in adjecta linea recta AB (*Fig.* 4.) quæ sit 1, erit AC $\frac{1}{2}$, & residuum (CB) bisecando in D, habebis CD $\frac{1}{4}$; & residuum (DB) bisecando in E, habebis DE, $\frac{1}{8}$; & residuum (EB) bisecando in F, habebis EF, $\frac{1}{16}$; & ita continuando sine fine, nunquam egredieris terminum B. Idem in fractionibus numerorum figuratorum seu triangulo Harmonico fieri, a me alibi ostensum est.

Multa notari possent circa hanc Quadraturam, sed quæ nunc persequi non vacat: hoc tamen præterire non oportet, terminos seriei nostræ, $\frac{1}{1}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}, \frac{1}{9}$ &c. esse progressionis harmonicæ, sive in continua proportione harmonica, ut experienti patebit: Quin & per saltum, $\frac{1}{1}, \frac{1}{5}, \frac{1}{9}, \frac{1}{13}, \frac{1}{17}$ &c. est etiam series progressionis harmonicæ; & $\frac{1}{3}, \frac{1}{7}, \frac{1}{11}, \frac{1}{15}, \frac{1}{19}$ &c. est itidem series harmonice proportionalium. Itaque cum Circulus sit $\frac{1}{1} + \frac{1}{5} + \frac{1}{9} + \frac{1}{13} + \frac{1}{17}$ &c. $- \frac{1}{3} - \frac{1}{7} - \frac{1}{11} - \frac{1}{15} - \frac{1}{19}$ &c. posteriorem seriem partialem, a priori subtrahendo; erit magnitudo Circuli, differentia duarum serierum progressionis harmonicæ.

Et

Et quoniam quotcunque terminorùm numero finitorum progresſionis harmonicæ ſumma, compendio aliquo iniri poteſt, hinc appropinquationes compendioſæ, (ſi poſt Ludolphinam illis eſſet opus) duci poſſent. Act. Erud. An. 1686.

Si quis in ſerie noſtra terminos ſigno $-$ affectos tollere volet, is duos proximos $+\frac{1}{1}-\frac{1}{3}$, item $+\frac{1}{5}-\frac{1}{7}$, item $+\frac{1}{9}-\frac{1}{11}$, & $+\frac{1}{13}-\frac{1}{15}$, & $+\frac{1}{17}-\frac{1}{19}$, & ita porro, in unum addendo, habebit ſeriem novam pro magnitudine Circuli, nempe $\frac{2}{3}$ (id eſt $\frac{1}{1}-\frac{1}{3}$) $+\frac{2}{35}$ (id eſt $\frac{1}{5}-\frac{1}{7}$) $+\frac{2}{99}$ (id eſt $\frac{1}{9}-\frac{1}{11}$.) &c. itaque:

Quadrato inſcripto exiſtente $\frac{1}{2}$

Erit Area Circuli $\frac{1}{3}+\frac{1}{35}+\frac{1}{99}+\frac{1}{195}+\frac{1}{323}$ &c.

Sunt autem numeri 3. 35. 99. 195. 323. &c. excerpti per ſaltum ex ſerie numerorum quadratorum (4. 9. 16. 25. &c.) unitate minutorum, unde fit ſeries: 3. 8. 15. 24. 35. 48. 63. 80. 99. 120. 143. 168. 195. 224. 255. 288. 323. 360. 399. &c. ex cujus ſeriei numeris, quartus quisque poſt primum noſter eſt. Inveni autem (quod memorabile eſt) ſeriei infinitæ $\frac{1}{3}+\frac{1}{8}+\frac{1}{15}+\frac{1}{24}+\frac{1}{35}+\frac{1}{48}+\frac{1}{63}+\frac{1}{80}+\frac{1}{99}$ &c. ſummam eſſe $\frac{3}{4}$: quin & ſimplici ſaltu excerpendo, nempe $\frac{1}{3}+\frac{1}{15}+\frac{1}{35}+\frac{1}{63}+\frac{1}{99}$ &c. ejus ſeriei infinitæ ſumma facit $\frac{2}{4}$ ſeu $\frac{1}{2}$. Sed ſi ex hac iterum, ſimplici ſaltu terminos excerpamus, nempe: $\frac{1}{3}+\frac{1}{35}+\frac{1}{99}$ &c. ejus ſeriei infinitæ ſumma erit Semicirculus, poſito quadratum Diametri eſſe 1. Quoniam autem eadem opera & *quadratura Hyperbolæ Arithmetica* habetur, placet totam harmoniam oculis ſubjicere: Pag. 46.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400
0	3	8	15	24	35	48	63	80	99	120	143	168	195	224	255	288	323	360	399

$$\frac{1}{3}\ \frac{1}{8}\ \frac{1}{15}\ \frac{1}{24}\ \frac{1}{35}\ \frac{1}{48}\ \frac{1}{63}\ \frac{1}{80}\ \frac{1}{99}\ \frac{1}{120}\ \frac{1}{143}\ \frac{1}{168}\ \frac{1}{195}\ \frac{1}{224}\ \frac{1}{255}\ \frac{1}{288}\ \frac{1}{323}\ \frac{1}{360}\ \frac{1}{399}\ \text{\&c.}$$

$$\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{15}\cdot\frac{1}{35}\cdot\frac{1}{63}\cdot\frac{1}{99}\cdot\frac{1}{143}\cdot\frac{1}{195}\cdot\frac{1}{255}\cdot\frac{1}{323}\cdot\frac{1}{399}\ \text{\&c.}$$

$$\cdot\frac{1}{8}\cdot\frac{1}{24}\cdot\frac{1}{48}\cdot\frac{1}{80}\cdot\frac{1}{120}\cdot\frac{1}{168}\cdot\frac{1}{224}\cdot\frac{2}{288}\cdot\frac{1}{360}\cdot\ \text{\&c.}$$

$$\frac{1}{3}\cdot\cdot\cdot\frac{1}{35}\cdot\cdot\cdot\frac{1}{99}\cdot\cdot\cdot\frac{1}{195}\cdot\cdot\cdot\frac{1}{323}\cdot\cdot\ \text{\&c.}$$

$$\cdot\frac{1}{8}\cdot\cdot\cdot\frac{1}{48}\cdot\cdot\cdot\frac{1}{120}\cdot\cdot\cdot\frac{1}{224}\cdot\cdot\cdot\frac{1}{360}\cdot\ \text{\&c.}$$

æquatur { - - - - - - $\frac{3}{4}$ / - - - - - - $\frac{2}{4}$ / - - - - - - $\frac{1}{4}$ }

æquatur { circulo ABCD cujus potentia inſcripta / Hyperbolæ CBEHC, cujus quadratum ABCD } eſt $\frac{1}{4}$

Sit in *Figura* 5. Aſymptotis AF, AE, ſibi normalibus, Hyperbolæ curva deſcripta GCH, cujus vertex C, potentia vero Hyperbolæ inſcri-

Act. Erud. An. 1682. inscripta sive quadratum, quod rectangulo sub ordinata quacunque EH, in suam abscissam AE, semper æquale est, sit ABCD: circa hoc quadratum describatur Circulus, & ponatur Hyperbola ita continuata a C usque ad H, ut sit AE dupla ipsius AB. Tunc posito AE esse unitatem, erit AB $\frac{1}{2}$, & ejus quadratum ABCD erit $\frac{1}{4}$, & Circulus cujus potentia inscripta est ABCD, erit $\frac{1}{3} + \frac{1}{35} + \frac{1}{99}$ &c. Hyperbolæ vero (cujus potentia inscripta est idem quadratum $\frac{1}{4}$) portio CBEHC quæ logarithmum rationis ipsius AE ad AB (sive binarii) repræsentat, erit $\frac{1}{8} + \frac{1}{48} + \frac{1}{120}$ &c.

Pag. 36.

EXCERPTA EX EPHEMERIDIBUS ERUDITORUM PARISIENSIBUS.

Nova Constructio Æquationum completarum, duarum Dimensionum, per Dn. Abbatem Catelanum.

Ex Diario XXVII. 1. Decemb. 1681.

PRoponit hic *Auctor*, sequentem novam Constructionem completarum Æquationum, duarum dimensionum, quam simpliciorem & generaliorem Cartesiana profitetur.

Pag. 87. Omnes Æquationes duarum dimensionum ad quatuor species re-
Tab. IV. ducuntur, duabus formulis generalibus, yy aut by = Zz ± az, & yy aut by = az − zz, comprehensas, quas idem Auctor hoc modo construit:
Fig. I. II. III. IV. Ductis duabus lineis rectis indefinitis, BC & DE, (*juxta Schema Ephemeridum: in Figuris autem adjectis sufficiat lineas AB, AH, acceptas esse; BC enim & DE, nec commodum exhibere, nec necessarium visum fuit*) in puncto A se intersecantibus, in una harum, ex. c. DE, ex puncto intersectionis accipit partem AH, æqualem semissi lineæ datæ a, & in al-
Fig. I. tera BC, partem AB, æqualem longitudine ipsi y. Porro si Æquatio sit yy, pro prima forma, circulum centro H, intervallo HB; & pro
Fig. II. secunda, alium centro A & intervallo AH, describit, intra cujus circumferentiam paralleliter transfert lineam AB (*ad P: quo facto Radix z pro prima forma (Fig. I.) emergit* $\frac{AD}{Ad}$; *pro secunda, PH, & Pb.*)

F. III. IV. At quando Æquatio est by: abscissa ex extremitate B, de linea AB, parte BG, æquali datæ lineæ b, quam minimam supponit duarum y & b, differentiam earum GA bisecat in M; post, pro prima forma, facto
Fig. III. rectangulo MAHL, centro L, intervallo LB, circulum describit; e
Fig. IV. contra, pro secunda forma, immediate centro M intervallo MH, alium describit, intra cujus circumferentiam uti prius (*in Fig. II.*) transfert totam AB. Æquationis Radix z est perpetuo AD (*Ad*) in prima forma, & PH (*Pb*) in secunda, quando linea AB aut y minor est radio AH aut $\frac{a}{2}$, alias enim Problema est impossibile.

De-

Demonstratio hujus fundatur in natura circuli & proprietate chordarum intra circumferentiam se mutuo secantium; unde etiam dependet constructio Æquationis by vel $yy = zz$, qui non nisi particularis casus est præcedentis constructionis, & de quo non est facienda regula generalis, quia rarò magnitudo $\frac{a}{4} \mp by$ aut yy, rectangulum, aut quadratum perfectum est, nec ad lineam rectam reduci potest, nisi descriptis certis triangulis similibus, quæ constructionem intricatam reddunt. Act. Erud. An. 1682.

Huc usque textus Diarii Gallici, *cui tamen intra parentheses aliis literis, quæ ad explicanda diagrammata deesse videbantur, adjecimus. Schematismum vero* Ephemeridum Gallicarum *immutare tantisper & in quatuor peculiares distribuere necessum nobis fuit, ut constructioni sua constaret integritas. Nam & binarum formularum Æquationes, nisi immutatis textus literis, duobus diagrammatibus exhibere non licuit; nec literæ* Exemplaris Gallici *mentem* Auctoris *ubique exprimebant satis: cum & primo Schemati circulus intervallo HB ductus deesset, & in altero (quod & ipsum circulo ex M, intervallo MH, ducendo, destitutum) recta AB major ipsa AH applicationem redderet impossibilem.* Pag. 88.

Adjunximus autem Figuram V. *qua unica omnes Æquationum memoratarum formulæ comprehenduntur; methodo a* Laudati Domini Catelani *non multum absimili. In ea*

$$\left.\begin{matrix} AH \\ Ah \end{matrix}\right\} = \frac{a}{2} \qquad \left.\begin{matrix} AD \\ Ad \end{matrix}\right\} = bH \qquad \left.\begin{matrix} AG \\ LB \end{matrix}\right\} = \frac{y + b}{2} \qquad \begin{matrix} FA = AP \\ GH = LK \end{matrix}$$

$$\left.\begin{matrix} AB \\ Ab \\ FH \end{matrix}\right\} = y \qquad \left.\begin{matrix} BT \\ GL \end{matrix}\right\} = b \qquad \left.\begin{matrix} AL \\ GB \end{matrix}\right\} \frac{y - b}{2} \qquad \begin{matrix} LH = GO \\ AK = Ak \end{matrix}$$

$$\text{Unde si sit Æquatio} \left\{\begin{matrix} yy = zz + az \\ yy = zz - az \\ yy = az - zz \\ by = zz + az \\ by = zz - az \\ by = az - zz \end{matrix}\right\} \text{Radix z emergit} \left\{\begin{matrix} HD. \\ Hd. \\ \{HP.\ Ph. \\ KH. \\ Hk. \\ \{HO.\ Oh. \end{matrix}\right.$$

Huic, Fig. VI. Cartesianam *subjungimus methodum: cui, ne quid circa Æquationes, quarum una pars est by, deesset, mediæ, inter b & y, proportionalis inventionem, quam superfluam duxit* Cartesius, *adjecimus; ut posita AB=y, & BT=b, BH fiat=AD: Æquationum radicibus, per rectas DM, DE, AF, FK, exhibitis. Hæc autem, an* Dni Abbatis *constructio simplicior sit*, Lectoris *esto decernere: nobis*, Dominum Catelanum *suæ, ex cognatione, quam cum solutionibus solidorum per Circulum & Parabolam habet, universalitatis suffragium præ* Cartesiana *tribuisse, dum Ipse de hac re forte certiora prodat, conjectasse suffecerit.*

Act. Erud. An. 1682. Pag. 105. M. Aprilis.

NOVUS DIGESTOR AUT MACHINA

PRO EMOLLIENDIS OSSIBUS,

Continens hujus delineationem, seu parandi modum cum usu in re Coquinaria, navigationibus, arte condiendi, potionibus conficiendis, Chymia, & arte tinctoria, per Dionysium Papinum, *M.D. & Regiæ Societatis Socium.* Londini 1681. in 4.

POstquam *Nobilissimus Boyle* in Experimentorum Physico-Mechanicorum Continuatione secunda Artic. 19. *Experim.* 4. 5. & 6. singularem ad ossium usque emollitionem coquendi carnes modum, in vase cochlea obturato & MB. cochlea pariter firmato adornandum, suppeditaverat, sine instrumentorum tamen necessariorum horumque usus declaratione, præsens scriptum Auctor publici juris fecit, Novumque Digestorem seu Coquum appellavit, quod per compressionem aquæ & aeris, intra vasa conclusi, Elixationes, Digestiones seu Macerationes, fermentationes, ac destillationes variarum rerum, & inter has ossium duriorum emollitionem, perficere doceat. (Pag. 106.)

TAB. V. Instrumenta proin his finibus accomodata in sex figuris exhibet, quarum 1. & 2. illa delineat, quorum usus generalis magis, 3. 4. 5. & 6. vero, quæ destillationibus ac arti tinctoriæ præprimis sunt accomodata. Scilicet, in *Figur.* 1. AA. Lebetem designat æneum, in fundo clausum, in summo II apertum: qui instar MB aquam continet & igni immediate exponitur.

BB. Hujus lebetis operculum, ejusdem cum illo figuræ & capacitatis,

CC. Lebetis Ansulas,

DD. DD. Duo ferramenta, altera sui extremitate ansulas, C.C., altera Repagulum EE excipientia,

EE. Repagulum, foraminibus ferramentorum D.D. trajectum, quod tolli & adaptari potest, ubi pro rei exigentia aut aperienda aut occludenda fuerit Machina.

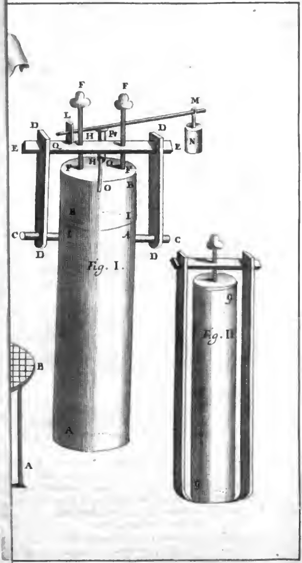
FF. Duas Cochleas, quæ foraminibus Repaguli EE trajectæ capitellum BA & receptaculum AA firmiter combinant.

HH. Tubum seu canalem, operculo BB aptatum & obturaculo P. muniendum: Cujus canalis usus est, partim ut aqua, commissis jam machinæ partibus, infundi, partim ut pressuræ aeris interni gradus, per elevationem variam obturaculi P. accuratius dignosci possint.

II. Commissuram lebetis AA & BB.

LM. Baculum ferreum, eminentiæ L. Q. infixum, qui, cum a pondere N, extremitati ejus appenso deprimitur, reprimendo obturaculum P. compressionem aeris interni moderatur.

OO. Angustiorem canalem, obvolutum cannabe & tubo HH ita impa-


F F
M
L
D H Pr D
E Q E
N
H Q
F F
O
B
B
I
C I A C
D D
Fig. I.
Fig. II.
B
A
A

impactum, ut aliqua extremitate ſua aquæ incluſæ immerſus aliquid humiditatis hinc ad P. derivet, quo hoc ipſum charta obvolutum & leviter humectatum, orificium tubi HH exactius claudat. Act. Erud. An. 1682. M. Aprilis.

Figura 2. Vas GG exhibet, deſcripto lebete anguſtius, ex vitro, ſtanno, ſimilive materia conflatum, coquenda, digerenda, ac deſtillanda immediate excipiens, operimento & cochlea ſua occludendum, ac Machinæ AA. BB, immittendum. Lebetem ergo AA BB furno chymico uſque ad anſulas CC. imponit auctor noſter, ignem firmatis probe cochleis carbonum ope ſubdit, & hunc pro operationis conditione moderatur. Pag. 107.

Figura 3. Craticulam ſeu ſepimentum BB delineat, fulcris AAA & manubrio CG. inſtructum, quod vaſi BB imponitur pro deſtillandis concretis excipiendis ac continendis.

Figura 4. Vaſa AA & GG figuræ circularis tradit, quorum una extremitas materiam deſtillandam continens, igni; altera, vapores excipiens, pro faciliore horum condenſatione, aquæ frigidæ imponitur.

In *Figura* 5. pro commodiore deſtillatione delineatur Vas GG. extremitate ſua II lebetem AA ſuperans, quod materia deſtillanda replendum, ejusque aperturæ II operculum profundius, pro vaporibus excipiendis & condenſandis adaptandum, ita tamen ut lebes atque vas internum ſerrumine invicem exacte conjungantur, ne aqua in Spatio TTTT contenta effluat, machinæ autem canalis HH loco ponderis cochlea firmetur. Machina hæc ferreis duobus fulcris RRRR eo imponitur fine, ut mediantibus anſulis C. C. in æquilibrio circiter hærens inverti, pro immittenda & eximenda materia deſtillanda, ſine ſui apertura facili negotio queat. Ignis machinæ AA mediante ignitabulo huic accommodato admovetur. Quoniam vero Tinctor quidam vas internum GG ſcopo ſuo minus neceſſarium judicaverat,

Figura 6. externæ machinæ AA orificium H anguſtius parandum eſſe Noſter arbitratur, admittendis tamen inſimul pannis tingendis proportionatum.

Atque hæc de Inſtrumentorum apparatu, iisque utendi modo: emolumenta eorundem quod ſpectat, docet Idem (1) hac ratione paucis carbonibus, v.g. VI aut VII. unciarum, brevi temporis ſpatio, carnes, cuniculum, columbas, piſces, legumina &c. imo vetuſtiorum animalium, v. g. vaccarum, carnes duriores ac ipſa oſſa ad mollitiem decentem atque gratam percoqui poſſe, ita quidem, ut, juſto quamvis coquantur diutius, haud tamen adeo facile adurantur.

(2) Gelatinas breviori manu & in majore copia, ex ſolidiſſimis etiam, v. g. bubulis & ovillis, oſſibus parari poſſe; ſiquidem per hanc encheiriſin oſſa ſui ponderis duplum aut triplum; Cornua

Act. Erud. An. 1682. M. Aprilis. Pag. 108. cervi quintuplum gelatinæ exhibeant, illudque in substantiam caseo, quem *Parmesan* appellant, mollitie & sapore non dissimilem convertant. Sicut autem virtutem singularem nutriendi, & humorum acrimoniam, ex sale conditis & fumo induratis carnibus contractam, corrigendi gelatinis cunctis, hac potissimum ratione præparatis, inesse supponit: ita hoc experimenti genus navigantibus præprimis proficuum commendat, & præterea eandem gelatam substantiam vitris, vasis Sinensibus, & fragmentis eboris, succini &c. conglutinandis vel redintegrandis egregie inservire, expertus testatur.

Nec (3) dulciariis similisque artis hominibus machinam hanc inutilem futuram credit, partim ad fructus commodius & sine notabili corrugatione exsiccandos; partim ad eosdem in succo proprio, cum & sine saccharo condiendos & conservandos, diversisque experimentis probabile negotium reddit.

(4) Fructuum succos eadem ratione in potus & vina suavissima, interveniente fermentatione, posse converti: quæ non adeo facile acescant ac corrumpantur, nec tormina & flatus gignant, nec caput petant, summe tamen confortent ac nutriant.

(5) Pariter hac encheirisi Extractiones Chymicas facilitari valde atque juvari statuit, præsertim ejusmodi parandæ si tincturæ sunt, quarum confectio alias difficilior observatur, v. g. Tinctura salis tartari, & succini: quam utramque brevi temporis spatio efficaciorem & saturatiorem, prioremque lixiviosam magis, ac intra mensem vulgaris digestionis ope evadere potuisset, hac effectam via se degustasse perhibet. Destillationibus vero, quæ mediantibus descriptis vasibus adornantur, hoc tribuit commodi, quod partim faciliores sint, quippe per descensum factæ; partim nihil substantiæ destillandæ perdant. Destillationibus tamen hisce potissimum accommodatam & fig. 5. delineatam machinam, pisturæ quoque, per carbones fossiles administrandæ, inservire conjicit.

(6) Tinctoribus inter alios effectus hanc ex lebetibus descriptis utilitatem promittit, quod diu satis materia tinctilis ac panni tingendi, in calore etiam intensiore, sine sui tamen destructione in iis conserventur, & particularum volatilium exhalationes impediantur; unde effici observat, ut ejusmodi quoque succi, v.g. prunorum, quorum alias viscositas facit quo minus in corpora tingenda penitius insinuare se possint, ad hoc præstandum quam aptissimi reddantur.

Tandem Experimentorum illorum, quæ in durioribus corporibus, v. g. Succino, Ebore &c. emolliendis observavit, varios successus refert; & inter hos, quod Gummi Copal equidem facilius, nullo vero caloris gradu succinum, sine particularum integralium secessu, nec cornu bovinum per se, nec ebur, ullo liquore affuso, emollire potuerit; idem tamen cornu bovinum, & chelonium cum Pag. 109.

aqua

20

mora

Fig. II

s Crefcentes ā recuperatione
uminis ad finem Eclipf.
22. Febr. mane



aqua cocta ad flexibilitatem & mollitiem egregiam perduxerit, quam ipsam non nisi post triduum vel quatriduum deposuerint, quamque adeo variis exinde parandis utensilibus credit inservire. Ne autem impensæ, ad machinam hanc parandam necessariæ, emolumentum inde expectandum videantur superare, supputationem & collationem hujus illarumque sub finem scripti annectit, cum paucis adhuc notis, usum machinæ commodiorem concernentibus. Act.Erud. An. 1682. M.Aprilis.

ECLIPSIS LUNÆ TOTALIS CUM MORA, Pag.109. usq; ad 112

Anno 1682. die 21 & 22. Febr. vesp. & mane st. n.

OBSERVATA GEDANI A JOH. HEVELIO.

TAB. VI.

Temp. sec. hor. ambulator. Hor. ′ ″	Ordo Phasium.	Digiti Ecliptici	Per quas maculas transiverint Umbræ sectionis, & quæ insuper notata & observata fuerint.	Tempus ex Altit. Correct. Hor. ′ ″
8 41 18			Altitudo Palilicii 39° 53′	8 40 46
8 44 9			Eadem altitudo 39 27	8 44 20
8 48 14			Denuo repetita 39 0	8 47 59
10 8 20			Initium penumbræ dilutissimæ	10 9 0
10 12 50			Penumbra densior	10 13 20
10 19 5			Penumbra adhuc crassior	10 19 36
10 23 50			Penumbra densissima	10 24 24
10 24 30			Initium Eclipseos circa 125° limbi, in 95° scil. a puncto superioris lineę perpendicularis Nonagesimi, ortum versus contigit.	10 25 5
10 29 45	1	$1\frac{1}{4}$ digit.	Incedebat per Montem Germaniciarum, ad mare Syrticum & Montem Acabe.	10 30 30
10 32 13	2	2. fere	Per Montem Porphyriten, loca paludosa Insf. Cercinnæ, Sinum Syrticum, per M. Sacrum & M. Casium.	10 32 50
				10 37 10
10 36 30	3	$2\frac{1}{2}$ fere.	Ad M. Baronium, Inf. Æthusam, per medium Sin. Syrbonis, & M. Pharan.	
10 43 25	4	$3\frac{1}{2}$	Per Sinum Apollinis, M. Ætnam, Inf. Letoam, ad Inf. Didymam.	10 44 10

Temp.

Temp. sec. hor. ambulator. Hor. ′ ″	Ordo Phasium.	Digiti Ecliptici	Per quas maculas transiverint Umbræ sectionis, & quæ insuper notata & observata fuerint.	Tempus ex Altitud. Correct. Hor. ′ ″
10 47 25	5	$4\frac{1}{2}$ dig.	Ad Inf. Majorcam, Vulcaniam, Lemnos, Carpathos, & M. Oreb.	10 48 15
10 52 20	6	$5\frac{3}{4}$	Ad Lacum nigrum Majorem, per M. Argentarium, Sipylum, Masicytum, Tabor, Sinai, & desertum Raphidim.	10 53 10
10 55 45	7	$6\frac{1}{2}$	Per scopulos hyperboreos, Inf. Besbicum, M. Olympum, Didymum, & M. Antilibanum.	10 56 40
11 0 33	8	$7\frac{3}{4}$ digit.	Ad Inf. Cyaneam, M. Horminium, Montes Uxii, & M. Coibacaranos.	11 1 30
11 4 30	9	$8\frac{1}{2}$	Per M. Ambonum, ad Inf. Apolloniam, & Sin. Atheniensem, Per M. Moschum, Uxii, & Coibacaranos.	11 5 30
11 9 59	10	$9\frac{3}{4}$	Per lacum Hyperboreum superiorem, Pal. Byces, Per M. Herculis, & Sinum extremum Ponti.	11 10 55
11 13 30	11	10. digit.	Per Lacum hyperbor. infer. M. Cimmerium, & ad S. infer. Maris Caspii.	11 14 27
11 16 30	12	$10\frac{1}{2}$ fere.	Per M. Riphæos, P. Mœotidem, Inf. Alopeciam, ad Inf. majorem Maris Caspii, per Montem Nerosum.	11 17 17
11 19 10	13	$11\frac{1}{4}$	Ad Ripam Paludis Mœotidis & M. Hippoci.	11 20 10
11 22 0	14	$11\frac{1}{2}$	Per M. Alaunum, & lacum occident. minorem.	11 23 0
11 26 30		12 digit.	Totalis obscuratio circa 297° limbi, in 94° sc. a puncto super. lineæ perpendic. Nonagesimi ortum versus deprehensa.	11 27 30
11 35 36			Altitudo Pollucis 52° 13′	11 37 4
11 37 35			Eadem Altitudo 52 0	11 38 42
11 38 50			Rursus repetita 51 41	11 39 35

Temp.

Temp. sec. hor. ambulator. Hor. ′ ″	Ordo Phasium.	Digiti Ecliptici	Per quas Maculas transiverint Umbræ sectionis, & quæ insuper notata & observata fuerint.	Tempus ex Altit. Corr. Hor. ′ ″
12 58 20	die 22	Febr. mane.	Recuperatio luminis, circa 118° limbi, in 88° scil. a puncto Superiori lineæ perpendicularis Nonagesimi occasum versus extitit.	1 0 8
1 0 40	15	$\frac{1}{2}$ digit.	Ad M. Alabastrinum, Pentadactylum, Audum & P. Mareotidem.	1 2 31
1 3 35	16	1 $\frac{1}{4}$	Per M. Porphyritem, ad Mar. Syrticum, & per Mont. Eoum.	1 5 32
1 8 10	17	2 fere.	Per M. Baronium, Loca Paludosa Inf. Cercin. inter Mare Syrticum & Ægyptiacum ad Sinum Syrbonis.	1 10 13
1 11 48	18	2 $\frac{1}{2}$ dig.	Per Sinum Apollinis, Inf. Taraciniæ, I. Æthusam, Sinumque Syrbonis.	1 13 54
1 16 20	19	3 $\frac{1}{2}$	Ad Insulam Majorcam, per M. Ætnam, M. Neptunum, Zacynthum, Inf. Letoam, Inf. Didymam & M. Lyon.	1 18 33
1 20 50	20	4 $\frac{1}{2}$ dig.	Ad Inf. Corsicam, per Inf. Vulcaniam & Carpathos, ad Mare Mortuum, per desertum Sin.	1 23 6
1 24 39	21	5 $\frac{1}{2}$ dig.	Ad M. Argentarium; Mare Pamphilium, Inf. Cyprum, per M. Horminium.	1 27 0
1 26 15	22	6 fere	Per M. Apenninum, ad Lac. Trasimenum, ad M. Sipylum, per M. inf. Libanum.	1 28 40
1 28 32	23	6 $\frac{1}{2}$	Ad M. Carpathos, per Inf. Besbicum, M. Olympum, Didymum & M. Dalangueros.	1 31 0
1 31 12	24	7 $\frac{1}{2}$ dig.	Per M. Peuce, Byzantium, ad M. Horminium, & per M. Antitaurum.	1 33 44
1 35 59	25	8 $\frac{1}{4}$	Per Sin. Circinitem, Inf. Macram, Insul. Apolloniam, Medium	1 38 37

Temp.

Temp. sec. hor. ambulat. Hor.	'	''	Ordo Phasium.	Digiti Ecliptici	Per quas Maculas transiverint Umbræ sectiones, & quæ insuper notata & observata fuerint.	Tempus ex Altit. Correct. Hor.	'	''
1	39	33	26	9 digit.	Montem Moschum, atque M. Sogdianos. Per lacum hyperbor. inferiorem, Pal. Byces, M. Strobilum, per Sin. extremum Ponti ac M. Paropamisum.	1	42	15
1	41	45	27	9½ dig.	Inter Palud. Byces, & Lac. Corocondametis, per M. Herculis, & Montem Caucasum inferiorem.	1	44	30
1	44	19	28	10	Per M. Cimmerium, M. Tancon, & M. Nerosum.	1	47	9
1	47	20	29	10½	Per Paludem Mœotidem, Inf. Minorem Maris Caspii, Montemque Nerosum superiorem.	1	50	14
1	51	44	30	11 paull. plus.	Per M. Alaunum, M. Sanctum, Montesque Hippoci.	1	54	42
1	56	12		12 digit.	Finis circa 294° limbi, in 97. scil. gradu a puncto superiori lineæ perpendicularis Nonagesimi occasum versus contigit.	1	59	17
1	57	10			Densissima Penumbra.	2	0	17
2	1	15			Satis adhuc crassa.	2	4	27
2	2	30			Paulo dilutior.	2	5	45
2	10	20			Penumbra dilutissima.	2	13	42
2	12	30			Finis Penumbræ.	2	15	0
2	15	39			Altitudo Pollucis 29° 12'	2	19	7
2	17	35			Eadem altitudo 28 46	2	22	8

Pag. 113.

ANIMADVERTENDA

In Eclipsi Anno 1682., die 21. & 22. Febr. *Gedani observata.*

CUM Tabulæ Rudolphinæ bene notabilem hac die Eclipsin, & quidem totalem cum mora ostenderent, quales exquisite observare raro alias contingit: proinde summa alacritate ad illam ex mea rursus,

rurſus, DEI Benignitate, erecta Specula, attendi; præprimis cum cœlum omnino ſudum extiterit, ut quævis exoptatiſſima, hac in parte, mihi pollicerer. Totam igitur diem 21. Febr. impendi, partim ut horologia ad Sciatericum lineæ Meridianæ applicatum dirigerem, atque ſic omnia parata haberem, quæ ad ejus generis obſervationes requiruntur. Act. Erud. An. 1682. M. Aprilis.

Ingruente Eclipſi Umbra erat valde diluta, limbusque ejus quaſi anfractuoſus, & minime terminatus, ſic ut difficulter admodum ab initio phaſes determinari potuerint, nec accurate diſtingui, per quas Maculas umbra tranſibat: ſucceſſu tamen temporis, creſcente Eclipſi, diſtinctius omnia deprehendebantur. Color ab initio videbatur ſatis triſtis, obſcurus, & fuliginoſus, ac ſi hæc Eclipſis, eadem ratione, circa maximam obſcurationem, ut illa Anno 1642. Menſ. April. adeo ſeſe obumbratam ſiſtere vellet, quo vix conſpiceretur; ſed res plane aliter cecidit, ſiquidem Luna cum jam omnino eſſet eclipſata, totus tamen ejus diſcus ſatis clare in oculos incurrebat: color namque ejus tum omnino rubidus ſive ſanguineus, aut rubiginoſus erat, qui eouſque perſeverabat, donec Luna ad medietatem lumen ſuum recuperaſſet, atque tum rurſus ſatis obſcura & fuliginoſa apparuit; adeo ut omnium optime phaſes omnes, per quas nimirum Maculas Umbra tranſierit, annotatæ fuerint. In ſumma, hujus Eclipſeos obſervatio ex voto nobis ſucceſſit; on ſolum enim Initium & Finem, ſed etiam ipſum momentum Totalis obſcurationis, & Recuperationis luminis, cum 30. phaſibus (quod raro admodum contingit) diligentiſſime mihi deprehendere cœlum indulſit. Per quas vero Maculas Umbræ ſectiones inceſſerint, tum quid amplius notatu dignum, ſub tempore Eclipſeos extiterit, ex ipſa obſervatione atque delineationibus ad oculum clare patet, non minus ex ſubſequenti Tabella, quouſque Calculus Rudolphinus ab hac obſervatione, atque ſic ab ipſo cœlo diſcedat. Pag. 114.

	Ex calculo Rudolphino.			Ex Obſervatione.			Differentia.		
	Hor.	′	″	Hor.	′	″	′	″	
Initium Eclipſeos	10	13	33	10	25	5	11	32	Tardius
Totalis obſcuratio	11	10	11	11	27	30	17	19	Tardius
Maxima Obſcuratio	0	5	43	0	13	49	8	6	Tardius
Recuperatio luminis	1	1	54	1	0	8	1	7	Citius
Finis Eclipſeos	1	57	1	1	59	17	1	24	Tardius
Duratio total. obſc.	1	51	35	1	32	38	18	26	brevior
Tota duratio Eclipſeos.	3	44	20	3	34	12	10	8	brevior

Act.Erud.
An. 1682.
M.Aprilis.

EADEM ECLIPSIS OBSERVATA LIPSIÆ.

Tempus sec. Horolog. ambulat. Hor. ′	Altitudines. G. ′	Tempus correctum. Hor. ′ ″	
8. 35	36. 0	8. 16. 32	Altitudo Reguli. dub.
9. 8½	40. 20	8. 49. 48	Altitudo Palilicii.
9. 13	39. 32	8. 55. 40	Eadem altitudo.
9. 49	15. 30	9 34. 0	Altitudo Arcturi. Penumbræ vestigium.
9. 52		9. 37. 0	Penumbra.
9. 58		9. 43. 0	Penumbra.
10. 6½	18. 22	9. 52. 44	Altitudo Arcturi.
10. 10	18. 56	9. 56. 28	Altitudo denuo capta.
10. 15		10. 1. 0	Initium æstimatum, aut Penumbr. dens.
10. 15½		10. 1. 30	Initium verum, in parte Africæ, prope montem Audum in mari Eoo.
10. 28	21. 48	10. 14. 56	Altitudo Arcturi.
10. 44	24. 18	10. 31. 0	Eadem altitudo.
10. 54	26. 0	10. 41. 56	Altitudo Arcturi.
10. 57	26. 20	10. 44. 4	Eadem altitudo.
10. 59	26. 30	10. 45. 8	Rursus capta.
11. 3		10. 50. 0	Palus Mæot. obscur. incipieb.
		10. 52. 0	Sectio umbræ per medium Palud. Mœot.
11. 5			
11. 11	28. 27	10. 57. 36	Altitudo Arcturi. Immersio in umbram.
12 45½		12. 38. 0	Emersio ex umbra.
12. 47	43. 55	12 39. 36	Altitudo Arcturi.
12. 51½		12. 44. 0	Palus Marœotis in medio inter umbram & marginem Lunæ.

Pag. 115.

Temp.

Act. Erud. An. 1682. M. Aprilis.

Temp. sec. horolog. ambulat. H. ′	Altitudines. G. ′	Tempus correctum. H. ′ ″	
12. 57		12. 49. 30	Mons Porphyrites in medio inter umbram & marginem Lunæ.
13. 2		12. 55. 0	Sinus Sirbonis totus ex umbra.
13. 5		12. 58. 0	Mons Ætna diametro sui ipsius ab umbra.
13. 10		13. 4. 0	Umbra per medium Montis Sinai.
13. 11		13. 5. 0	Mons Sinai totus ex umbra.
13. 12½		13. 6. 30	Mons Sinai diametro sui ipsius ab umbra.
13. 15	21. 54	13. 8. 50	Altitudo lucidæ Lyræ.
13. 17	22. 10	13. 11. 2	Eadem altitudo.
13. 31		13. 25. 0	Sectio umbræ per medium Paludis Mœotidis.
13. 35		13. 29. 0	Palus Mœotis tota ex umbra.
13. 39½		13. 34. 0	Finis Eclipseos, prope Insulam majorem in mari Caspio, ubi Hippoci montes sunt.
13. 44	25. 47	13. 38. 16	Altitudo lucidæ Lyræ.
13. 47	26. 13	13. 41. 28	Eadem altitudo.
13. 53½	27. 10	13. 48. 34	Rursus capta.

Pag. 116.

Fuit ergo	H.	′	″	Ex Tab. Riccioli H.	′	″.
Initium Eclipseos	10.	1.	30.	9.	29.	53.
Immersio in Umbr.	10.	57.	30.	10.	29.	23.
Medium Eclipseos.	11.	47.	45.	11.	25.	4.
Emersio ex Umbra.	12.	38.	0.	12.	20.	45.
Finis Eclipseos.	13.	34.	0.	13.	20.	15.
Digiti Eclipsat				21.	51.	0.

Act. Erud. An. 1682. M. Aprilis.

OBSERVATIO

Pag. 126. *Circa proportionem partis purpureæ ac ſubſtantiæ ſeroſo-gelatinoſæ Sanguinis, intra vaſa animalium fluctuantis.*

MAſſa Sanguinea tria involvit, ſerum aqueum, ſubſtantiam gelatinoſam ſeu fibroſam, ac Tincturam rubicundam, id eſt ſanguinem κατ' ἐξοχὴν ſic dictum. Quoniam vero in Sanguine per Venæ ſectionem educto & coagulato gelatinoſa dicta portio partim tincturæ purpureæ intertexta eſt, & ſpiſſitudinem huic confert, partim a ſero aqueo diſſolvitur atque diluitur, duplex tantum, ſeroſa ſcilicet ac purpurea, ſubſtantia hactenus obſervata & credita fuit, donec ſub medium præſentis ſæculi accuratius fluidi hujus animalis examen gelatinam illam nutritiam detegeret quidem, qualis tamen ſit has inter ſanguinis partes integrantes proportio, ulteriori inveſtigationi deſtinaret. De ſanguificationis proin organo ac modo aliquando ſollicitus ambigebam, aut potius augurabar, tantillum forſan Purpuræ ſanguineæ eſſe, quod tantas de ſua cauſa efficiente atque productionis ratione turbas & contentiones inter Anatomicos magnæ famæ excitaſſet, tantamque viſcerum αἱματοποιητικῶν, ſcilicet epatis, lienis, cordis &c. compagem ac ambitum poſtulaſſet. Porro per microſcopium in ſanguine obſervabilium globulorum rubicundorum ſero limpido innatantium molem ubi cum ſeri mole comparabam, illam huic maxime diſparem & longe minorem dignoſcebam: quia
Pag. 127. tamen multum adhuc gelatinoſæ ſubſtantiæ eoſdem globulos purpureos implicare probabile, imo certiſſimum erat, ſolo oculo, quantum Tincturæ rutilæ Liquori Sanguinis vitali adhuc ſubeſſet, diſcernere ac determinare me poſſe haud præſumebam. Aſt aliis encheiriſibus in ſubſidium vocatis, in diverſis animalibus, diverſiſque pariter individuis humanis, deprehendi, quod tincturæ hujus partem unam modo decem, modo undecim, modo plures, nunquam pauciores, ſeri atque gelatinæ partes comitentur: ultimum autem, quod in ſanguine hominis optime valentis hujus theoriæ cauſa adornabam, experimentum erat ſequens. Uni nempe aquæ calidæ Libræ tantum ſanguinis ex aperta vena proſilientis influere permittebam, donec aquam pondere Unciarum trium & drachmæ unius auctam, hinc tantundem ſanguinis ab illa abſorptum & dilutum fuiſſe, obſervabam. Solutio hæc filtrata, in filtro gelatinæ ſpiſſioris unciam dimidiam cum drachma una relinquebat, dum ejus reliquum leni deſtillatione ſubſtantiæ aqueæ libram unam cum Uncia una & drachmis ſex fundebat, remanentibus in fundo retortæ grumi ex rubro fuſci drachmis duabus cum ſemiſſe, ita ut ſubſtantiæ aquæ drachmæ tres cum dimidia

vel

TAB. VIII. *ad.* *A.* 1682.

Fig. I.

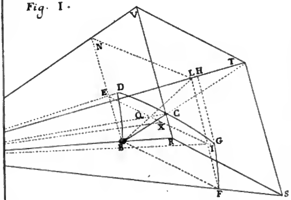
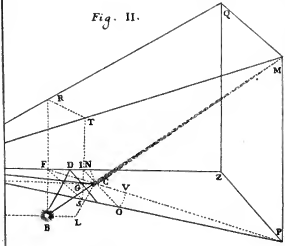


Fig. II.



vel a charta filtri haustæ fuisse, vel inter destillandum in auras exhalasse viderentur. Quia tamen diversus hujus cruoris color, quem microscopio adjutus conspiciebam, aliquid gelatinæ adhuc complecti cruorem evincebat, massulam istam, quo gelatinam omnem eluerem, denuo cum aqua tepida macerabam, postmodum filtrabam: & post lenem exsiccationem grumi ejusdem seu tincturæ sanguineæ drachmæ non nisi duæ cum granis tribus, ideſt vix duodecima massæ sanguineæ pars, restitabant, adeoque exile admodum esse, quod sanguini speciem atque nomen dat, declarabant. Act. Erud. An. 1682. M. Aprilis.

OBSERVATIONES

M. Maji. Pag. 101.

Quædam Abbatis de Catelan,

Oculos Insectorum concernentes, ex Ephemeridibus Eruditorum Parisiensibus n. XXIV. 1680. n. XII. & XVIII. 1681. *exerptæ*.

INter reliqua, quibus Insecta nos in sui naturæque providentiæ admirationem rapiunt, *Dn. Catelan* horum oculos refert, dispari satis ratione & numero in illis conformatos. Scilicet gaudere, inquit, *primo* eorum multas species, etiam minutissimas, v. g. pediculos, pulices (squammis munitos) & exigua illa animalcula, quæ in canistris, & scatulis, muscarum aut papilionum, quibus vescuntur, cadavera continentibus, reperiuntur, ac tineas, quæ æstate chartas, libros, mensasque transcurrunt, quarum figuram Tabula VII. n. 1. exhibet, TAB. VII instar animalium majorum, duobus saltem oculis nigris, rotundis, satis duris & magnitudine corpori reliquo proportionatis, in quibus tamen nullas adhuc palpebras deprehenderit. E contra & *secundo* aliorum insectorum capita naturam pluribus, quamvis eo minoribus, oculis stipasse: illorum nempe, quibus numerus tantus necessarius videbatur, ideſt maximæ alatorum partis. Et inter hæc quidem alia nonnisi unam saltem oculorum speciem gestare, scilicet Scarabæos, exceptis cornutis paucisque aliis, qui integra oculorum serie globulos binos, ad latera capitum prominentes, oppleant, quod itidem in papilionibus proboscide instructis, observare contingat; Dum contra culicum cristatorum capita, loco harum eminentiarum glonosarum, circulus protuberans cingat, qui totus oculis obsitus cerbatur, quem circuitum nominatus Observator in Fig. 2. lit. L. M. ex viridi rutilantem, totidemque quasi adamantibus ornatum testatur. Ab eminentiore vero ejusdem culicum capitis parte T, cujus color fere gryseus, duas prodire cristas plumatiles, ex fusco rubicundas, in quarum medio proboscis ejusdem coloris N, sceptrum æmulans,

con-

Act.Erud. An. 1682. M.Maji. conspiciatur; lateribus autem earum alias binas adstare, quarum caules, crystallinam pelluciditatem ostendentes, nodis multis, ab omni sui parte infinitas plumas, aurei coloris, emittentibus, gaudeant.

Pag. 162. Alia vero horum insectorum genera v. g. muscas, formicas volatiles, & perlas seu libellas, quas Gallice Demoiselles, Germ. *Jungfraulein* appellant, pluraque alia, oculos diversæ molis & situs habere, id est præter tres majores in antica capitis parte, a *Domino Hire* annotatos, infinitos minores in lateribus & vertice ejusdem. Nimirum sine microscopio in cunctorum horum capitis lateribus duos exiles deprehendi globulos, in muscis ignei, in reliquis speciebus alterius coloris, quos ratione numeri, situs & splendoris binos animalculorum horum oculos crediderint; ast microscopii applicationem duas has eminentias oculis pluribus stipatas & ornatas manifestasse. Et quidem in Musca vulgari, secundum Fig. 3. quæ caput animalculi denotat, in eminentiis BDE magnitudine uvas minores oculos hos æmulari asserit, tres vero majores literis AAA designat Noster. Ambiguus nihilominus, an granula illa exigua lateralia revera totidem oculi essent, bina hunc in finem adornavit experimenta. Nempe primo delineatas muscarum nonnullarum eminentias BDE pice molliore, aliarum capitis apicem, ubi oculi majores AAA, cera sigillatoria, ac aliarum denique omnes has partes simili materia obtexit, cunctas vero phiolæ vitreæ immisit, observavitque semper, quod duæ priores muscæ, quibus saltem partes aut AAA aut BDE erant incrustatæ, evolarint, imo postmodum fenestram petierint, quasi visu satis claro adhuc pollerent: dum reliquæ, quarum cunctæ illæ tres protuberantiæ cera aut pice obvolutæ, leviter saltem in phiola se converterent; exemptæ vero, instar cœcarum, palpando progrederentur, & nunquam evolarent. Deinde partes AAA & BDE quam accuratissime & subtilissime a cute separavit, atque harum faciem inferiorem per microscopium inspiciendo sub AAA tria foramina trianguli ILM, apicibus AAA respondentia, sub BDE autem innumera foramina, in schemate CGH expressa, deprehendit: ita quidem, ut tria foramina majora ILM aut AAA obvelata fuerint membrana tenuissima & pellucida, quæ rugosa & in diversis locis sanguine tincta observabatur, probabiliter ob rupta ac discissa vasa ac fibras cerebri, quæ in insectis cum his partibus communicant.

Ast in parva Libella (notantur enim hujus tres species, magnitudine distinctæ) quæ Fig. 4. delineata nudo oculo paulo gracilior
Pag. 163. pauloque longior musca communi apparet, alis rectis ac pedibus brevioribus atque, instar Lacertarum, distractis gaudet, cute rugosa & musci colore tincta, caudaque in bifurcatum mucronem abeunte, seu setis albis duabus instructa est, inter duo hujus cornua pellucida seu antennas, tres magnos & virides oculos conspici, idem *Catelan* perhi-

perhibet, quorum duo EE tertio paulo majores existant: præter laterales autem eminentias, exiguis admodum atque innumeris oculis stipatas Hg, in vertice quasi pileolos seu mortariola duo rutilantia, d. c. b. & DGC assurgere, pariter oculis multis exilioribus & cœlum spectantibus ornata. Act. Erud. An. 1682. M. Maji.

PETRI M. KAVINÆ GEOMETRÆ FAVENTINI, Pag. 163.

Cometa Anni 1680. & 1681, & in eundem Astronomici conatus, atque Physicæ meditationes,
Faventiæ 1681. fol.

COmplectitur hoc Schediasma duas, titulo indice, partes: quibus historia Cometæ, a 24. Dec. st. Greg. 1680, ad 9. Febr. 1681 ab *Auctore* observati, brevibus præmittitur.

In priori, cum per quatuor Problemata, ex data Cometæ altitudine & Azimutho, Solisque loco, ad Obs. d. 25. Dec. hor. o. 40 ab occasu Solis habitam, Cometæ declinationem & Ascensionem rectam, longitudinem, latitudinem, tempus occasus, & tunc amplitudinem occiduam Cometæ; Solis porro hoc posteriori tempore profunditatem, & circuli verticalis per Solem ducti amplitudinem occiduam deduxisset: Problem. V. & VI. novam distantiæ Cometarum a Terra investigandæ rationem, supposita prius cognita extremi caudæ Cometicæ altitudine & Azimutho, insuperque projectione ejusdem in partem, præcise a Sole aversam, proponit. TAB. VIII.

Cui intelligendæ, sit in Fig. I. A Terra, ad Semidiametrum orbis annui puncti instar habita; DG, Horizontis astronomici & simul orbis annui portio, differentiam azimuthalem Solis, & extremi axis Cometæ T mensurans; C, Cometæ corpus, qui in eadem cum Sole superficie sphærica moveri interim intelligitur: ductæque sint ex A rectæ, ad B, Solem sub Horizonte per arcum DB mersum, C, Cometæ caput, & T extremum caudæ Cometicæ CT: Assumatur AD sive AB, Pag. 164. tanquam radius, partium 100000, ut habeatur EB, sinus rectus primus, & AE complementi arcus DB. Et sit altitudo extremi caudæ Cometicæ T (ubi nihil *Auctoris* refert, ipsa Axis extremitas punctum hoc sit, an minus, dummodo ejusdem puncti capiatur altitudo & Azimuthum) angulus GAT, aut GAH; hujusque tangens GH.

Facta deinde, beneficio Perspectivæ, IF æquali ipsi EB, producantur ambæ æqualiter ad L punctum lineæ AT, & N, junganturque rectis NL, BF; hisque porro parallelæ ducantur, TV, VR, RS, ST, occurrentes rectis, ex A per L, N, B, F ductis, in punctis T, V, R, S.

Ducta jam EI, eaque & angulo dato EAI per rectam AX bifariam

 riam divisis, habetur in triangulo EAX, rectangulo ad X, ex angulis & latere AE, latus XE, & inde tota EI.

Habetur etiam in Triang. AEN, rectangulo ad E, ex latere AE, anguloque NAE, latus EN; & addito EB, tota BN, & huic æqualis FL: ex quo in parallelogrammo rectang. BNLF, diagonalis BL & angulus NBL; ex hoc vero & latere EB, in Triang. EBQ, rectangulo ad E, latus EQ; & ex hoc QX ignorari nequeunt.

Pro habendo autem angulo DAC sive EAQ, sub quo Cometam in puncto C plani Horizontalis, juxta data & supposita, apparere oportuit, in Triangulo QXA, ex latere QX, & AX (quod habetur Quadrato lateris EX, ablato ex Quadrato lateris AE) inventus angulus QAX subtrahatur angulo EAX, & habebitur angulus EAQ, distantia azimuthalis Cometæ in Horizontis puncto C, a verticali Solis in B.

Atque ex hujus sive æqualitate cum differentia Azimuthali, per observationem acquisita, sive differentia ab eadem, judicium *Auctori* instituitur de sede Cometæ.

Indicat enim differentia Azimuthalis, circuli verticalis per Solem ducti, & Cometæ	æqualis minor major	ang. AEQ, Cometam	Soli æquidistantem Sole	 superiorem inferiorem.

Cum ergo *Auctori* differentia Azimuthalis ex Probl. III. & IV. deducta, 52 minutis minor sit angulo dicto:

Pag. 165. Jam in Probl. VI. ex prius datis, distantiam Cometæ (missis, ob ingentem ejusdem distantiam a Terra, circa parallaxim altitudinis, aliaque, scrupulis) ita determinat:

Sit in Schemate II. A Terræ globus, pro puncto usurpatus, B Sol in reperta & calculata profunditate, C Cometa, AD Semidiameter orbis Solis in loco noto ab Apogæo, DB arcus profunditatis Solis, sub Horizontis plano vel circulo. Assumatur AD, uti radius, 100000; AF, DB, FB, uti prius; & huic parallela & æqualis demittatur AY, perque eas agatur planum AYBF. Quoniam vero ducta linea a centro Solis ad extremum axem Cometæ visum in M, ab eodem plano divergere debuit per angulum AYH, in præmisso Probl. NBL vel EBQ: fiat planum HYLC, inclinatum super plano AYBF, per angulum AYH, quorum planorum inclinatio sive divergentia in horizontali plano ac circulo mensuretur per arcum horizontis DG, cujus angulus sit DAG, respondens angulo præmissæ figuræ EAQ vel DAC; ubi apparere debuit Cometa, si per eandem cum Sole distantiam incederet, ut redigeretur in recta linea BM. Sed quia visus est in acutiori angulo differentiæ azimuthalis a Sole, hic repræsentetur per angulum IAC: hoc enim modo servabitur angulus inclinationis axis Cometi-

cæ

cæ caudæ, nempe CM, in eodem plano sive inclinatione AYH, prout etiam angulus visus seu observatus IAC. Act.Erud. An. 1682. M. Maji.

Excitatis jam super plano horizontali ZAP, sub angulo A (cujus mensura est in Fig. I arcus DG) & ad easdem partes, perpendicularibus RF, TS, producatur secans AT anguli altitudinis visæ caudæ, usque ad visum apicem in M.

Capiatur dati arcus DG, ubi Cometa apparere debuit in eadem cum Sole distantia, tangens, & transferatur ad C, distantiam competentem angulo IAC: & fiat, ut anguli IAC tangens, ad tangentem dati arcus DG; ita radius AG, ad AC, Cometæ distantiam a Terra, in partibus, quarum semidiameter orbis annui est 100000.

Reliquis deinde Problematibus, Magnitudinem Cometæ veram, Caudæ vergentiam, longitudinem, distantiam extremi apicis a Terra, ex Fig. II; apparentem motum, inclinationem orbitæ & nodos, Perigæum, hypothesin Astronomicam itineris Cometici, per peculiaria Schemata deducit & explicat.

In alterius partis Meditatione I. Veterum Pythagoræorum, a nonnullis hodie interpolatam, sententiam, de æternitate, certoque reditu Cometarum, cum ad necessaria hypotheseos geometricæ connexa, tum ad Cometarum, hujus præcipue, apparentias ita examinat, ut eam geometricis, physicis, opticisque argumentis labefactari, impossibilemque adeo Cl. D. Gallet Avenionensis, in Observationibus hujus Cometæ ad se missis futuros Cometarum reditus, loca & tempora prædicendi rationem promittentis, ausum affirmet. Pag.166.

Med. II. transit ad Sectam alteram, Generationisque Cometarum modum verbis Hippocratis l. 1. de diæta, sect. 6. n. 7. effert: *Generari idem est quod commisceri; perire, corrumpique, ac minui, idem, quod secerni.* Qua ratione admissa, cœlorum corruptionem ex hypothesi hac metuentibus succurri posse pronunciat.

Trajectorium Cometis motum, per convexam ad nos qualemcumque lineam, Med. III. describit; impulsum vero, motusque cæteras vices, moli Cometæ, turbinationi & facultati Solis, ætheris rarioris interventui, Planetarumque radiationibus tribuit; Cometæ præcipue præsentis, ante Solem m. Novembri, dein post eumdem conspicui (adeoque pro uno ab *Ipso* recensiti) phænomena scite admodum ex causis allegatis deducit; ut & Med. IV. immutatam caudæ longitudinem, observatamque ejus a centrali Solis directione deviationem. Med. V. duas Stellas, unam d. 4. Febr. in Triangulo, cum long. gr. 7. 28 ♉, lat. boreal. gr. 18. 32, magnitudinis quintæ; alteram d. 22 Jan. in Andromedæ femore australi, quartæ magnitudinis, long. gr. 3. 10 ♉, lat. bor. gr. 29 fere observatas sibi, novas, ex collatione cum Catalogis Fixarum, in hanc diem extantibus, statuit.

Act. Erud. An. 1682. M. Maji. Ultimo denique significationem malorum, Cometis alias tributam, præcipue huic, abjudicat: subnexisque ad Cl. Maliabechium literis, curvaturæ Caudæ Cometicæ in Austrum, Lovanii perpetuo observatæ, causam non inconcinne reddit.

Cæterum circa ea, quæ distantiis Cometarum definiendis retulimus, B. L. notare velimus: calculi capita ab Autore *recensa, ea propter a nobis omissa, quod Problematum horum usum generalius constitutum fuerit ostendere. Cum vero* Cl. Autor *eadem adduxerit*, ut si quis calculandi error irrepserit, facilius ab Astronomis deprehendi posset, cum sibi technas obtrudere animus non fuerit: *fraudi credo apud* V. Doctissimum *nobis non erit, indicasse, quæ calculum* Ejus *repetentibus diversa fuerint comperta.*

Pag. 167.

Et in Probl. quidem secundo, non ipse angulus NLG, sed ejus complementum ad maximam Solis declinationem, i. e. arcus OF, a quadrante BF videbatur subtrahendus: ex quo arcum BO 36; GI, latitudinem Cometæ, 41 minutis majorem; CBG vero, seu longitudinem, uno minuto minorem nacti sumus. In tertio, arcus ED nobis est gr. 11. 12; & inde in Probl. quarto, ED gr. 19. 22, correctisque reliquis, amplitudo occidua circuli verticalis per centrum Solis ducti, gr. 20. 10.

In quinto porro, latus EN, facto, ut Sinus totus, ad AE; ita Tangens anguli NAE, ad latus EN, emersit 90865; quod Autori *(procul dubio loco Tangentis Sinum usurpanti) saltim est 66527. Hinc calculo quatenus oportebat correcto, angulus hujus Probl. EAQ nobis non integro minuto minor eo, qui est ex subtracta, Cometæ Probl. III, a Solis, Probl. IV reperta amplitudine, Cometam paulo infra Solem, vicinissimum tamen (quippe vix 15. gr. ab ipso distantem) constituit.*

Ex quo Dn. Kavinæ, Aliisque *etiam, cum* Ipso *unum Cometam ex matutino vespertinoque facientibus, tanto fidentius jam decernendum forsassis fuerit, de Cometa in vicinia Solis, ab instituto cursu in viam diversam tam violenter abrepto: ut mutatio adeo insignis, inclinationis orbitæ non gratis facta asseratur.*

Nobis certe hæc una causa fuit, adnotandorum, quæ in calculo Autoris *animadvertimus; dissimulaturis cæteroquin, quantumcunque etiam* Clariss. *hunc* Virum *labi contigisset: cum id laudis nihil, aut egregiis* Ejus *cogitatis detracturum, aut Nobis comparaturum fuisset; facili utique & calculi lapsu, & erroris deprehensione.*

Non alienum autem duximus coronidis loco annectere, quæ benevole ex Anglia submissa sunt,

CO-

COMETÆ ANNI 1680, & 1681.

Act. Erud. An. 1682. M. Maji.

Loca ex Observationibus Grenovici prope Londinum habitis deducta,

PER JOANNEM FLAMSTEDIUM ASTRONOMUM REGIUM.

	Tempora post mer. H. ′		Longit. Cometæ. S. o. ′	Latit. Borea. o. ′	Caudæ Deflex. o. ′
Dec. 12	4.	46	♑ 6. 33	8. 26	0.49 Au.
21	6.	32	♒ 5. 8	21. 45	
24	6.	12	18. 49	25. 23	
26	5.	14	28. 24	27. 1	
29	7.	55	♓ 13. 12	28. 10	5. 9.
30	8.	2	17. 37	28. 11	5. 57.
Jan. 5.	5.	51	♈ 8. 49	26. 15	6. 28
9	6.	49	18. 43	24. 13	
10	5.	54	20. 41	23. 44	
13	6.	56	25. 59	22. 17	
25	7.	44	♉ 9. 36	17. 57	
30	8.	7	13. 19½	16. 41	
Feb. 2	6.	20	15. 14	16. 2	
5	6.	50	17. 0	15. 27	

Cometæ loca ab ejus a Fixis distantiis, Sextante Telescopico, pedum fere septem radio, captis fuere derivata a meipso, adhibitis etiam ad hoc negotium Fixarum locis, e propriis Observationibus deductis; Tychonica siquidem tria, quatuor & nonnunquam quinque integra scrupula prima a veritate abesse comperi. Pag. 168.

CONAMEN NOVI SYSTEMATIS COMETARUM,

Adornatum a Jacobo Bernoulli, Basileensi.
Amstelædami 1682. *in* 8.

SPeciosæ *de Æternitate Cometarum* Hypothesi, non vulgaribus hactenus versatæ ingeniis, *Autor* edito hoc scripto Systema adornavit: quo vago Cometarum motui leges præscriberentur, eorumque apparitiones non secus ac Luminarium Eclipses possent prædici. Paucis itaque de *Ortu & Motu*, quem circularem putat, Cometarum præmissis; *Locum* ipsis, spatium intra fixas & Saturnum, 5000 & amplius Semidiametris Orbis Magni (quod ex Parallaxi Orbis annui Fixarum *Hoockiana* deducit) extensum, assignat. M. Junii. Pag. 179.

Supposito deinde, cum *Cartesio*, Deum in plurimos Vortices Uni-

versum hoc divisisse, in centro uniuscujusque Fixa collocata, quam circa totus Vortex gyretur: Vorticis nostri Fixam facit Solem; & propterea *Solarem* nuncupat, in plures orbes sive concamerationes, pro domicilio Planetarum, subdivisum.

Porro; juxta *Schema* I, & II, circa Solem A, primo Mercurii, dein Veneris, Telluris, Martis, Jovis & Saturni Orbes, extimumque Cometarum, FG ordinat: & ex hujus puncto F, pluribus peripheriis concentricis RH, XN, OP descriptis, unicuique harum peculiarem Cometam inserit, totamque peripheriarum compagem, *Cometarum Vorticem* appellat.

TAB. IX. Fig. 1. & 2.

Ex hoc duplicem Cometis motum, quo partim in *proprio Vertice*, circa punctum F; partim una cum F, a *Vortice Solari* (quod & *Solaris Vorticis* pars sit *Cometarum Vortex*, & citra hoc nullus eorum motu proprio semicirculum conficere queat) circa Solem A rotentur: exemplo Satellitum Jovis tribuit: Cometasque adeo, Planetas secundarios puncti F, a primario quodam, sed ob corporis cum exiguitatem, tum immanem distantiam inconspicuo, haud dubie occupati, pronunciat. Orbitas ulterius Cometicas, nec in eodem cum Ecliptica plano, nec æqualiter omnes ad eam inclinatas; nec oculum nostrum necessario implicantes; alias etiam in ortum, in occasum alias rotatiles; centrum vero earum F, vel in, vel prope planum Æquatoris, Eclipticæve statuit.

Caudæ Cometarum producendæ, Solem tanquam ignem, circumfusos Planetas perpetuo coquere concipit: unde nunquam non magna exhalationum copia, e Planetis ipsoque Sole, *Fig.* I, egressa, motu *Vorticis Solaris* ad circumferentiam ejusdem undiquaque propellatur; ibique a renitentia superiorum Vorticum BDE ulterius progredi prohibita, affluente subinde nova materia, paulatim condensetur. Hanc Planetis supra Saturninis (post Cometis) per aphelium D incedentibus adhærere, auctamque accessu novarum exhalationum, dum Cometa ad Perigæum defertur, se in modum lati disci, omni ex parte circa illum, extendere; ita tamen, ut perpetuo altera disci planities Soli obvertatur. Ex quo porro rationem reddere nititur, *cur Cauda perpetuo in plagam Soli oppositam vergat?* quod videlicet radii Solis non nisi ex citeriori disci parte LC, in eodem plano, cum Sole & oculo nostro, existente, ad nos in T reflectantur; reliquis intra C & M, aliorsum plane repercussis. Porro circa nuperum Cometam, ex confecto æquali motu, bino æqualium temporum intervallo, Perigæum medio illo tempore, d. 20. Dec. colligit in 0 gr. 20 min. ♒; stationem vero observasse se memorat d. 7. Febr. st. veteri, & arcum a Perigæo ad stationem 99. gr. 51. min.

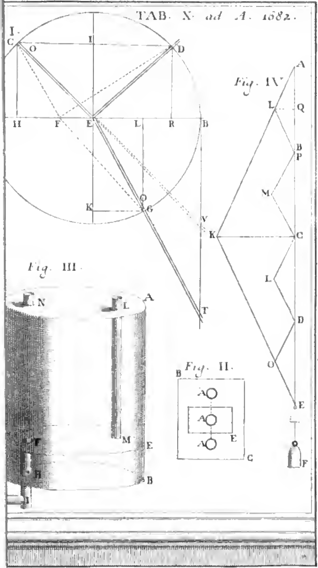
Fig. I.

Pag. 180.

Unde ad eruendum Cometæ motum proprium, I. quantum motui apparenti ex (Fig. II) translatione Telluris ab S in I accesserit, id

est

TAB. X. ad A. 1682.



est angulum ZFY, investigat, & 1. min. asserit. II. Ex collatione Perigæi, Cometæ Anni 1664, d. 20 Dec. in 20 gr. ♊: lineam Perigæi FA, adeoque punctum F, spacio 16 annorum, evoluto ter Zodiaco, 220 gradibus, 20. min. promotum; ipsamque revolutionem centri orbitæ cometicæ, annis 4, diebus 157 fieri colligit. III. constructa Tabella motus Perigæi, compertoque, Cometam circa centrum F, intra 50 dies, 1 gr. 17 min. provolutum: Ipsum eundem post annos 38, dies 147, in Perigæo suo, 1 gr. 12 min. ♎, denuo compariturum affirmat. IV. motum Cometæ diurnum ex angulis αIU, βIU &c. Triangulorum AFI, βFI &c. (arcu sc. UH, 1 gr. 17 min. pro numero dierum, quos ab V ad H progrediendo Cometa insumsit, in partes tot æquales diviso) datis angulo ad F, latere FI, & Semidiametris Fα, Eβ &c. indagari posse innuit. Act. Erud. An. 1682 M. Junii

Atque ex hoc Systemate evidentem rationem constare vult, Cur Cometæ

1. Plus semicirculo nonnunquam perlustrent.
2. Omnes aut Eclipticam, aut Æquatorem, aut utrumque trajiciant.
3. Circulos hos omnifariis secent angulis.
4. Nodum Orbitæ mutent.
5. Oculorum judicio nec lineam rectam, nec arcum circuli maximi aliquando describant.
6. Alii juxta, alii contra seriem signorum incedant.
7. Perigæa non in eodem Zodiaci loco fixa habeant. Pag. 181.
8. Quantitate motus diurni varient.
9. Alius alio arcus majores motu diurno emetiantur.
10. Caudam in partem a Sole aversam tendant.

Posse etiam 11. Duos tresve aut plures, quamvis rarissime fiat, simul apparere; &

12, 13. Reditus eorum, locumque Perigæi prædici.

Claudit argumentum, solutio geminæ objectionis, a reditu Cometæ dicto tempore hactenus non observato; & sublata, per talem apocatastasin, Cometarum prænuncia imminentium malorum significatione, petitæ; cum Examine aliquo Hypotheseos *Hevelianæ*.

Ben. Lector: *Dum hæc typis exscribebantur, perfertur ad nos 13. particula Ephemeridum Gallicarum de 25. Maji hujus anni: in qua habetur*, Demonstratio Physica, falsitatis Systematis Cometici Bernoulliani, per Dn. La Montre, Professorem Mathematicæ Regium &c. *quam subjuncturi hic eramus, nisi dispositis jam ad hunc mensem typis, operæ typothetarum turbandæ fuissent. Interea dum proximus mensis eam Tibi explicet, Ipsi Tibi, quæ de Hypothesi isthac videbuntur digerenda, ut post cogitatis* Cl. Montrei *conferas, relinquimus.*

UNI-

Act. Erud. An. 1682. M. Junii. Pag. 185.

UNICUM OPTICÆ, CATOPTRICÆ, ET DIOPTRICÆ PRINCIPIUM,

Auctore G. G. L.

HYpothesis primaria his scientiis communis, ex qua omnis radiorum lucis directio Geometrice determinatur, hæc constitui potest: *Lumen a puncto radiante ad punctum illustrandum pervenit via omnium facillima; quæ determinanda est primum respectu superficierum planarum, accommodatur vero ad concavas aut ad convexas, considerando earum planas tangentes.* Non tamen hic rationem habeo quarumdam irregularitatum, fortasse locum habentium in generatione colorum aliisque phænomenis extraordinariis, quæ in praxi Optica non attenduntur.

TAB. X. Fig. I.

Hinc *in Optica simplici, radius directus a puncto radiante* C *ad punctum illustrandum* E *pervenit* via brevissima directa, eodem nempe manente medio, id est *in linea recta* CE.

In Catoptrica angulus incidentiæ CEA *& reflexionis* DEB *sunt æquales*. Sit enim punctum radians C, illustrandum D, speculum planum AB: quæritur punctum Speculi E, radium ad D reflectens. Dico id esse tale, ut tota via, CE + ED fiat omnium minima, seu minor quam CF + FD, si nimirum aliud quodcumque speculi punctum F fuisset assumtum. Hoc obtinebitur, si E sumatur tale, ut anguli CEA & DEB sint æquales; ut ex Geometria constat. Hac demonstratione usi sunt Ptolemæus & alii veteres, extatque tum alibi, tum apud Heliodorum Larissæum.

In Dioptrica sinus complementi, EH & EL, *angulorum incidentia* CEA, *& refractionis* GEB, *servant eandem semper rationem, quæ est reciproca resistentiæ mediorum*. Sit IE aer, EK aqua, vel vitrum, vel aliud medium densius aere; punctum radians in aere C, punctum illustrandum sub aqua G: quæritur, qua via radiet illud ad hoc; seu quod sit punctum E in superficie aquæ AB, radium a C emissum refringendo mittens ad G. Hoc E sumi debet tale, ut via sit omnium facillima. Jam in diversis mediis viæ difficultates sunt in composita ratione & longitudinis viarum, & resistentiæ mediorum. Sint rectæ *m* & *n* repræsentantes resistentiam respectu luminis, illa aeris, hæc aquæ; erit difficultas viæ a C ad E, ut rectangulum sub CE & *m*; a E ad G, ut rectangulum sub EG & *n*. Ergo ut difficultas viæ CEG sit omnium minima, debet summa rectangulorum CE in *m* + EG in *n* esse omnium possibilium minima, seu minor quam CF in *m* + FG in *n*; sumto puncto F alio præter E quocumque. Quæritur E. Cum ergo puncta C & G item recta AB, data sint positione, ideo rectas

Pag. 186.

datas

datas ad planum perpendiculares, vocabimus, CH, c; & GL, g; ipſam autem HL, b, etiam datam. At quæſitam EH vocabimus y, erit EL, $b-y$, & CE, $\sqrt{cc+yy}$, quam vocabimus p; & EG erit $\sqrt{gg+yy-2by+bb}$, quam vocabimus q. Debet ergo $m\sqrt{cc+yy}$ $+n\sqrt{gg+yy-2by+bb}$ (ſeu $mp+nq$) eſſe omnium poſſibilium ſimiliter enuntiandarum quantitatum minima, & ut talis fiat, quæritur y. *Ex mea methodo de maximis & minimis*, quæ ſuper omnes hactenus notas calculum mirifice contrahit, primo ſtatim obtutu, ſine ullo propemodum calculo patet, fore mqy æqual. np, $b-y$, ſeu np ad mq, ut y ad $b-y$, ſeu rectangulum CE in n ad rectang. EG in m, ut EH ad EL. Ergo poſitis CE & EG æqualibus, erit, n reſiſtentia aquæ reſpectu luminis, ad m reſiſtentiam aeris, ut EH ſinus complementi anguli incidentiæ CEA in aere, ad EL ſinum complementi anguli refractionis GEB in aqua; ſeu ſinus complementi erunt in reciproca reſiſtentiæ mediorum ratione, quod aſſerebatur. Itaque ſi EL in uno exemplo vel experimento reperiatur eſſe duarum tertiarum ipſius EH, erit & in aliis omnibus, ubicunque C & G ſumantur, illud in aere, hoc in vitro. Si E in aere & G ſub aqua; erit EL, $\frac{3}{4}$ ipſius EH circiter.

Act. Erud. An. 1682. M. Junii.

Reduximus ergo omnes radiorum Leges experientia comprobatas ad puram Geometriam & calculum, unico adhibito principio, ſumto a cauſa finali, ſi rem recte conſideres: neque enim radius e C egrediens conſultat, quomodo ad punctum E vel D vel G pervenire quam faciliime poſſit, neque per ſe ad ipſa refertur; ſed Conditor rerum ita creavit lucem, ut ex ejus natura pulcherrimus ille eventus naſceretur. Itaque errant valde, ne quid gravius dicam, qui *cauſas finales* cum *Carteſio* in Phyſica rejiciunt: cum tamen præter admirationem divinæ ſapientiæ, pulcherrimum nobis *principium* præbeant *inveniendi* earum quoque rerum proprietates, quarum interior natura nondum tam clare nobis cognita eſt, ut cauſis efficientibus proximis uti, machinaſque, quas conditor ad effectus illos producendos, finesque ſuos obtinendos adhibuit, explicare valeamus. Intelligimus etiam hinc veterum meditationes in his quoque rebus non adeo eſſe contemnendas, ac hodie quibuſdam videtur. Nam mihi valde veriſimile fit, ſummos Geometras *Snellium* & *Fermatium*, verſatiſſimos in Veterum Geometria, methodum, qua illi uſi erant in Catoptrica, ad Dioptricam traduxiſſe. *Snellii* ſane theorema, quod ex ejus tribus Opticæ libris ineditis affert V. Cl. *Iſaacus Voſſius*, ſuſpicor ſimili fere methodo (licet non tanta opinor, quanta hic uſi ſumus, calculi facilitate) repertum fuiſſe. Ex noſtro enim ſtatim ſequi, ſic oſtendam. Circulus CBG, centro E radio EC vel EG deſcribatur, hujus in B tangenti productæ occurrant CE in V, & EG in T. Sit oculus in C, objectum quod ſub aqua videtur

Pag. 187.

detur in T, & punctum T apparebit esse in V, quia per lineam rectam CEV videre nobis videmur, cum tamen videamus revera per fractam CET, patet EV esse secantem anguli incidentiæ CEA vel ei æqualis VEB; & ET esse secantem anguli refractionis GEB. Sunt autem, ex nota trigonometriæ propositione, secantes reciproce ut sinus complementi, ergo directe EV ad ET, ut EL ad EH, seu (per theorema nostrum) ut *m* ad *n*. Ergo Oculo C existente in alio medio quam objectum T, erit radius in medio objecti (aqua) apparens EV, ad radium in medio objecti (aqua) verum ET, ut *m* resistentia (aeris) medii oculi ad *n* resistentiam (aquæ) medii objecti. Quæ ratio cum semper sit eadem, iisdem manentibus mediis, ideo ratio inter radium verum ET & apparentem EV, semper eadem erit, quod erat theorema *Snellianum*.

Eodem modo ratio EL & EH sinuum complementi angulorum refractionis & incidentiæ, cum nobis sit reciproca resistentiæ mediorum, semper eadem erit: quod est Theorema *Cartesianum*, licet de resistentia mediorum diversa nostris imo contraria senserit *Cartesius*. Quare non abs re Cl. *Spleissius* Vir in his quoque studiis versatissimus animadverso hoc consensu conclusionum, dubitat annon *Cartesius*, cum in Batavis esset, viderit Theorema *Snellianum*; notat enim solemne ipsi fuisse præterire nomina Auctorum, & exemplum affert Mundanorum Vorticum, ad quos *Jordanus Brunus* & *Joannes Keplerus* ita digitum intenderint, ut tantum istud vocabulum ipsis defuisse videatur. Accedit, quod *Cartesius* Theorema hoc suum proprio marte demonstraturus in magnas incidit salebras: quoniam enim videbat radium CE ex aere in aquam delatum, ibi refringi in EG, & ita versus perpendicularem EK, adeoque illi radio similiorem reddi, cujus fortior est actio, nempe perpendiculari; suspicatus est eum minus resi-

Pag. 188. stentiæ invenire in aqua, vel in vitro, quam in aere. Cum tamen supponendo contrarium, quod multo magis rationi consentaneum est, adhibito nostro facillimæ viæ principio, ad eandem conclusionem perveniatur. Unde recte collegit *Fermatius*, *Cartesium* non reddidisse veram theorematis sui rationem. Similitudo quoque, qua il-

Tab. X. fig. 2. lustrare conatur explicationem suam, parum apta est. Sit in *fig.* 2. globulus A super tabula polita BC procurrens in loco 1A: is in medio occursu offendat partem tabulæ DE, tapete instratam, ubi curret tardius in 2A. Eodem igitur modo putat vitrum aliudve corpus solidum minus morari radios lucis, quam aerem, qui sit magis villosus. Sed (ut taceam & aquæ partes satis molles esse secundum ipsum *Cartesium*) sufficit considerare globulum, ubi ex 2A, tapete DE superato, rursus ad partem tabulæ politam in 3A pervenit, ibi non recuperare priorem celeritatem, quam habebat in 1A, antequam tapetem offenderet: cum tamen radius lucis ex medio ma-

gis

gis resistente in medium minus resistens, primo simile, rursus ingressus, priorem statum recuperet, & posito duorum mediorum similium, primi & ultimi, superficies (illius emittentem, hujus recipientem) esse planas parallelas, Directionem recipiat per refractionem posteriorem illi parallelam, quam habuit ante priorem. Act. Erud. An. 1682. M. Junii.

Videtur tamen modus, quo *Cartesius* reflexionem pariter ac refractionem lucis, ad imitationem motus aliorum corporum explicat, ingenio ejus dignus, nec rejiciendus, sed tantum emendandus. Nam quod ad reflexionem attinet, prius explicandum ipsi erat, cur globus aliquis ut I, secundum perpendicularem IE incidens in planum AB, inde reflectatur; videmus enim, aliqua corpora, ut mollia, non æque reflecti. Cujus reflexionis vera causa est Elastrum vel globi, vel plani, vel utriusque; nam cedet nonnihil planum Elasticum, ut videmus facere membranam tensam, vel vesicam inflatam, lapillo incidente, & quidem cedet tanto magis, quanto fortior erit ictus; eoque majore vi sese restituens, id quod inciderat, ea qua venerat via & celeritate rejicit. Quanquam enim *Cartesius* hanc reflexionis explicationem jam suo tempore a quibusdam allatam, ferre noluerit, ut patet ex Epistolis; hodie tamen rationibus atque experimentis extra dubium posita est. Cum ergo globus veniat ex C ad E recta CE in *fig.* 1, motuque proinde composito ex duobus, horizontali ut CI vel HE, qua venit ex CH ad IE, & perpendiculari, ut CH vel IE, qua venit ex CI ad HE; utroque incipiente a C, terminante in E; & ejus in E venientis conatui horizontali ex CH versus IE in recta CI vel HE, non opponatur sed parallela sit superficies AB, ideo celeritatem pariter & directionem motus horizontalis illibatam retinebit, & quantum temporis insumpsit, ut veniret ex CH ad IE, insumet etiam, ut veniat ex EI ad RD; positis intervallis inter CH & IE, item EI & RD æqualibus. Verum motus perpendicularis, quo venit ex CI ad HE retenta celeritate, in contrariam directionem vertetur, ut temporis tantundem insumat, quo revertatur ex ER ad ID, cum ergo sit ER æqualis ipsi EH, & RD ipsi CH, Triangula CHE DRE similia & æqualia erunt, adeoque angulus DEB angulo CEA æqualis. Omnia hæc clariora erunt, si fingamus regulam CID superficiei AB parallelam servato parallelismo per CH, DR, ipsi AB impingere in HR, dum interea globus in ipsa regula CI fertur a C ad I, unde revera totus compositus globi motus erit in diagonali CE; regula autem CID repercussa a superficie solida AB, eadem celeritate & via qua venerat redibit, & æquali tempore iterum veniet in CID, dum interea globus continuato in regula motu eadem celeritate perrexit, ac proinde eodem tempore pervenit ex I ad D, per ID æqualem ipsi CI, nam manente eadem celeritate æqualibus temporibus æqualia spatia percurruntur, itaque globus motu composito ex proprio super regu- Pag. 189.

la,

Act.Erud. An. 1682. M.Junii.

la, per ID, & motu ipsius regulæ per E, redeuntis scilicet ex HR in CD, feretur ex E in D per rectam ED.

Pro refractione explicanda considerandum est, Medium magis resistens lumini (sine opacitate tamen) illud esse videri, quod magis impedit luminis diffusionem seu distributionem per plures medii partes, idque dici poterit minus illuminabile, luminis enim natura se diffundere nititur. Contra, quanto magis lumen æquabiliter partes medii, quod illuminat, afficiet, aut quo pluribus insensibilibus loci illuminati particulis suam vim communicabit, eo medium magis erit illuminabile, minusque lumini resistet. Unde quo partes medii lumine affectæ magis sunt solidæ & exiguæ, aut minus inter se pro alia heterogenea materia a lumine nihil patiente, spatii relinquunt, eo magis illuminatum esse dicetur medium. Verum constat ex Mechanicis principiis, eundem ictum pluribus corporibus simul impressum, minorem singulis vim dare, quam si uni eorum fuisset inflictus; ideo fiet, ut in medio magis resistente diffusioni luminis, seu secundum pauciores partes affecto, singulæ partes tanto fortius afficiantur; in
Pag. 190.
magis illuminabili plures, sed debilius, impetuque impresso languidiore. Assumendo jam motum globuli loco radii, & ponendo globulum ex G venientem in E, ibi in medium incidere, quod celeritatem ejus seu impetum retardet; proportione si lubet sesquialtera, ergo si tempore unius scrupuli venit a G ad E in priore medio KE, idem in novo medio EI tempore unius scrupuli & dimidii veniet ab E in C, posito EC & GE esse æquales, ubicunque demum sit C. Sed cum celeritati horizontali, in GK, LE & parallelis exercitæ, sub primum ingressum globuli in novum medium EI seu in ipso puncto E, superficies mediorum separatrix AB non obstiterit, (hanc enim motus horizontalis LEH tantum radit) in ipso autem primo ingressus momento, seu in puncto E, (globulum considerando indefinite parvum instar puncti, ut & radii solent quasi sine latitudine spectari) statim determinanda sit lineæ CE inclinatio: ideo talis statim initio assumenda est, ut respectu motus horizontalis eadem maneat velocitas, & qualis initio ingressus in novum medium, assumpta est, talis in eo manet. Ergo globulus, qui, dum iret in medio priore a G ad E, absolverat scrupulo temporis horizontali directione intervallum GK vel LE (inter GL, KE); is nunc scrupulo uno & dimidio temporis, quo ire debet ab E ad C, absolvet in eadem horizontali directione intervallum EH vel IC (comprehensum inter EI, & HC) quod debet esse sesquialterum prioris LE, quia eadem manente velocitate horizontali, (quam momentum refractionis non immutat,) spatia sunt ut tempora, est ergo *EH ad EL*, *in ratione* directa temporum, seu reciproca celeritatum, seu *reciproca resistentiarum*, ostendimus enim in casu luminis a resistentia medii diffusionem impediente velocitatem seu

feu impetum pro refiftentia crefcere; & pro majore diffundendi fui facilitate in fingulis partibus languefcere: Contra radium vim fuam atque adeo directionem recuperare, cum iterum in medium venit, ubi minor diffufio eft, pluresque radii in pauciores partes impellendas impenduntur, quam recuperationem *Cartefius* fua tapetis vel alterius corporis villofi comparatione explicare, ut fupra monuimus, non potuiffet. Act. Erud. An. 1682. M. Junii.

OCCULTATIO PALILICII

Pag. 191.

Anno 1681. die 1. Januar. vefp. ft. n. obfervata

GEDANI A JOANNE HEVELIO.

EAdem die, cum Cometa a me obfervaretur, fimul feliciter, & quidem accuratiffime Palilicium a Luna gibberofa ad oppofitionem tendente obfervavi tectum, quod Phœnomenum, ut rariffimum eft, fic meretur probe notari. Cum primis quia non folum punctum ipfius immerfionis, fed & ejus emerfionis admodum præcife deprehenfum eft: prout fubfequens obfervatio & delineatio oftendit.

Hor.	′	″		g.	′
6.	47.	0	Palilicium diftabat a confinio lucis & umbræ tanto fpatio, quanto M. Chrifti removetur a limbo Lunæ inferiori.		
3.	37.	0	Stella occultata eft ad mare Syrticum, fub Infula Cercinna, alto Capite Andromedæ.	50.	32
7.	46.	0	Altitudo capitis Andromedæ obfervata.	49.	24
7.	49.	30	Eadem altitudo capta.	48.	55
8.	46.	0	Palilicium rurfus affulfit ad Inful. Majorem Maris Cafpii.		
			Tranfiit itaque via ejus itineraria, ratione Macularum Lunarium, per Mare Syrticum, M. Athos, fub Inful. Lemnos, per Montem Didymum, fub Sinu Athenienfi, per Fretum Ponticum, atque Infulam Majorem Maris Cafpii.		
8.	51.	0	Altitudo Capitis Andromedæ extitit.	40.	22

Act. Erud. An. 1682. M. Junii.

EADEM OCCULTATIO PALILICII

Coburgi in Arce Saxonica, Chrenbur

OBSERVATA A GOTHOFREDO KIRCHIO.

Pag. 192.

Tempus secundum horologium ambulat. H.	′	″	Altitudines. Gr.	′		Tempus ex altitudinibus deductum. H.	′	″
6.	40.	0			Palilicium per tubum 2. ped. non procul a Luna spectabatur, nudis oculis vero jam inconspicuum erat.	6.	49.	0
6.	50	0			Nondum obtecta erat Stella.	6.	59.	0
6.	54.	0			Palilicium, extremum Sinus Sirbonis, & margo inferior Montis Sinai, eandem constituebant lineam rectam.	7.	3.	0
6.	56.	0			Stella a Luna jam erat tecta, & tam per tubum 4 pedum, quam decempedalem, inconspicua.	7.	5.	0
7.	8.	0	16.	0	Altitudo Lucidæ Lyræ.	7.	16.	12
7.	10.	0	15.	35	Eadem altitudo.	7.	19.	56
7.	12.	30	15.	25	Rursus capta.	7.	21.	28
7.	46.	0			Stella nondum affulgebat.	7.	55.	0
7.	57.	0			Stellam nondum conspicere potui.	8.	6.	0
8.	0.	30			Stella egressa erat, & distantia ejus a margine Lunæ occidentali tanta erat, ut exitum circa Hippoc. Montes factum esse existimarem.	8.	9.	30

EX-

EXCERPTUM EX COLLECTIONIBUS PHILOSOPHICIS ANGLICIS,

Act. Erud. An. 1682. M. Junii.

Num. 2. 1681. novum genus lampadis a ROB. BOYLE Armigero inventum exhibens.

Figuræ explicatio.

A B C D Receptaculum est, ex orichalco paratum ac probe conferruminatum,

BC, EF Duo hujus vasis fundi. Pag. 193.

FG Tubus, dictis fundis impactus, cujus apertura majorem vasis capacitatem FA spectat. TAB. X. Fig. 3.

H Foramen in tubo FG, duos inter fundos BC & EF conspicuum

I aliud foramen in tubo FG, cui canalis IG impactus ad G inflectitur.

PP Vasculum, recipiendo Lampadis elychnio inserviens.

LM Tubus angustior, utrinque patens, operculo AD ad L & fundo EF ad M infixus, ut hujus beneficio externus aer spatio, binis fundis EF & BC intercepto, communicetur, nec tamen in vasis cavum AF illabatur.

N Tubus brevior, foramini operculi AD impactus, per quem oleum in cavum vasis AF infundi queat, subere postmodum probe claudendum.

Hæc quo impleatur machina, orificium G tubi IG conformi & longiore claudendum est paxillo, ut & L tubi LM. Quo facto instillatur oleum per tubum N, statim quoque exactius obturandum: Duo autem illa, sc. G. & L recludenda sunt. Atque sic oleum per canalem IG ad vasculum annexum P fluet, & hoc eo usque implebit, donec superficies illius in eodem cum foramine H horizontis plano constituatur.

Atque jam nullo negotio deprehenditur, Lampadem sic adornatam omnibus illis incommodis vacare, quibus Cardani est obnoxia.

Nam (1.) in illam aer non cum impetu & confertim nimis influit, sed ubi oleum in PP a flamma eo usque consumptum est, ut ejus superficies infra foramen H descendat, ex cavo AF aliud oleum sensim in PP defluit, propterea, quod spatium in ventre AF ab hujus destillatione relictum, aere externo facile repletur, utpote qui per tubum LM & foramen H in cavitatem AF penetrat.

(2) Aer in cavitate AF contentus, calore aliquali si attenuatur, multum olei expellit, quo ipso Lampas Cardani facile extinguitur: ast hic oleum expulsum æque in locum fundo geminato interceptum, ac in receptaculum PP derivatur. Quoniam vero spatium hoc inter duos fundos, utpote amplius, vicies vel tricies plus olei quam vasculum PP

reci-

Act.Erud. An. 1682. M. Junii. recipit, contingit, superficiem olei vicies aut tricies minus in hoc receptaculo ascendere, quam si omne oleum eo fuisset delatum. Quare replendæ huic lucernæ dum instillatur oleum, tubus L satis exacte obstruatur, quo sc. inter duos fundos BC & EF existens aer, dum nullum exitum invenit, impediat, quo minus oleum spatium hoc implere Pag. 194. queat, quod alias, si L. apertum relinquatur ad oleum, quod ab aeris, intra cavitatem AF contenti, rarefactione propellitur, recipiendum est idoneum.

(3) Quia æqualem semper distantiam a flamma oleum servat, elychnium non facile consumetur.

(4) Novum oleum lampadi huic infundi potest eam haud movendo aut extinguendo: quatenus saltem occludi G & L, oleumque per N instillari debet, prout ab initio dictum.

Et quamvis lampas hæc non omnibus illis usibus inserviat, qui ab experimentis illis variis, a Dno. Hooke editis, expectari poterant: nihilominus egregiæ utilitatis æstimari debet, ideo quod facile & parvo pretio comparari queat & pro usibus ordinariis commoda satis sit.

HYPOTHESIS DE STRUCTURA MUSCULI,

Et ejusdem contractionis ratione,

Prælecta Londini, in Theatro Chirurgorum a D. CRONE: ex iisdem Collectionibus Anglicanis pag. 22. seqq. excerpta.

POstquam monstraveram & pluribus comprobaveram motum musculi per hujus fibras tantum fieri, & fibram quamlibet carnosam gaudere vi se contrahendi: hypothesin proponebam de structura fibræ carneæ, siquidem robur totius musculi nihil aliud, quam aggregatum contractionum singularum fibrarum est. Atque hoc quidem faciebam pro ulterius explicanda hypothesi, Anno 1664. impressa typis, & super experimentum, paulo ante ejus gratia coram Regia Societate factum, fundata. In scripto hoc dum asserebatur, musculum, quando contrahitur, pari ratione ac vesicam flatu distentam intumescere, huncque ad elevandum pondus ingens satis potentem esse, juxta experimentum Societati exhibitum; objectio emergebat, nullam ejusmodi notabilem intumescentiam in musculi ventre conspici; cui ut satisfieret & dogma prædictum clarius explicaretur, hæc adjiciebam.

TAB. X. Fig. 4. Nimirum (1.) Supponebam, quamlibet fibram carneam, nempe AEF, ex infinitis & exilissimis globulis seu vesiculis constare; quas commodioris doctrinæ gratia per diversa exigua triangula exprimo, v.g. in dicta fibra ALB, BMC, CLD, DOE, hiantia ad se invicem in apicibus A, B, C, D, E.

Pag. 195. 2. Non tantum supponebam, sed probare conabar, cujuslibet musculi

sculi succum nutritium, ab arteria hujus profusum & extravasatum intra illius fibras copiose ferri, seu vibratione cordis appulsum his insinuare se, & alii cuidam liquori, quem intra eas offenderet, commixtum per tunicam cujuslibet globuli aut vesiculæ hujus cavitatem subire. Pariter, a qualibet nervi intra musculum ramificatione alterum materiæ genus, priore fluidius & activum magis, deponi, hocque cum sanguine mixtum quamlibet fibræ penetrare vesiculam, ambo autem agitatione, & ebullitione aut effervescentia perpetua, quæ cum Calore Nativo, qui causa partim, partim constans adjutor hujus motus est, illudque præstat, quod vitam propriam cujuslibet animalis, quamdiu hoc superstes est, vocamus, globulos hosce semper servat turgidos. Quomodo succus ille ingrediatur, suasque particulas effœtas denuo ad massam sanguineam, per diaphoresin eliminandas, ablegeт, singulisque momentis novas suppetias recipiat, itidem uberius in nominatis prælectionibus declarare satagebam.

3. Per agitationem memoratam asserebam quamlibet vesiculam ALB, BNC, &c. plus aut minus, quamdiu animal vita aut calore gaudet, distendi.

4. Robur aut energia hujus distensionis, pro contrahenda fibra AF, aut in semetipsam ab utraque extremitate A & F: aut, si A firmum existat, ab F, sicque elevando aliquod pondus ab F ad E, vel membrum quoddam, v. g. Biceps brachium & manum C, olim demonstrabatur in allegatæ chartulæ fig. 1. & in experimento quodam, quod Ephemeridibus Societatis insertum.

5. Per quatuor has vesiculas indigitatæ respondeo objectioni, quæ contra Principia, in dissertatione supposita, erat mota, atque evinco, fibram AF (& sic reliquas totius musculi) dum pondus ab F ad E attollit, non tanquam unam & continuam vesicam AKE se a C ad K dilatare, sed innumerabiles has vesiculas singulas ad levissimum & imperceptibile tantum spatium distendi, ac nihilominus in pondere ab F ad E levando, eundem præstare effectum. Ponamus exempli loco quatuor vesiculas: qualibet earum a Q ad L inflata, omnes simul pondus F puncto E. æque adducent, ac una major a C ad K tumefacta; cujus propositionis demonstratio facillima est. Quoniam enim tam quatuor parvæ vesiculæ ALB &c. quam major AKE ante distensionem totam fibram AF formabant, si æqualis intumescentia tam in una minore, quam in majore, concipiatur: angulus BAL æqualis erit angulo EAK & angulus ALB. angulo AKE, & cuncta parva triangula æque ac primum ALB, ac majus AKE pariter sibi erunt æqualia lateraque sibi proportionalia habebunt, quod de ALQ, & AKC. quoque concludendum. Nam quamdiu AKE haud intumescit, punctum E profundius erit, sc. in F, similique ratione ALB, si non distendatur, punctum B necessario profundius, v. g. in P, erit: Unde etiam, quia AP æqualis Pag. 196.

est

Act.Erud. An. 1682. M. Junii.

est lineis ALB & linea AF lineæ AKE, ex hypothesi, ideo uti se habet ALB ad AKE, ita se habebit AP ad AF, ALB autem se habebit ad AKE, quemadmodum AB ad AE. Si itaque a Proportionalibus AP, AF æquales proportionales AB & AE, tollantur, Remanentes BP & EF, pariter erunt proportionales: ast Lineæ ALB ex supposito quarta pars sunt linearum AKE, adeoque BP est quarta pars lineæ EF. Hinc quælibet trium reliquarum vesicularum minorum quartam ponderis partem attollet, & per consequens quatuor quartæ, æquales EF simul elevabunt pondus integrum ad eandem altitudinem cum majore AKE, hocque per unam quartam distensionis; cum probatum fuerit QL esse quartam partem lineæ CK. Jam si in una fibra loco quatuor vesicularum harum 4000 supponamus, hæc elevabit idem pondus per spacium EF cum quadrimillesima intumescentiæ portione, & porro cum quadringentesima millesima parte, &c.

6. Atque his suppositis, prolixius declarabatur (1.) Ratio circulationis sanguinis in singulis musculis, & quid horum motibus illa conferat: (2) quid perspiratio ex quolibet musculo hic præstet: (3) quod intumescentia quædam in qualibet musculi contractione subsit: (4) quomodo quilibet musculus, dum contrahitur, durior atque compactior evadat: (5) Cur quilibet musculus suo antagonista opus habeat: (6) cur in paralysi aut vulnere unius lateris, antagonista ille mox convellatur: (7) Cur in fracturis musculus volvatur sursum; (8) Cur in animalibus recens mactatis, quamdiu horum caro adhuc calet, adeo multi insultus & contractiones musculorum observentur: & (9) cur musculus per medium dissectus versus utramque sui extremitatem convellatur. Hæc similiaque in Prælectionibus illis fusius exponere conabar, per modum tamen hypotheseos saltem, non vero quod crederem, me verum motus animalis mysterium reperisse, cum mihi Pag. 197. fere persuaserim, neminem unquam explicuisse aut explicaturum vel hoc, vel ullum phœnomenon secundum veram naturæ methodum atque ductum.

EXCERPTA EX EPHEMERIDIBUS
ERUDITORUM GALLICIS,

Anno 1681. 24. Martii, *De Nutritione infantum, sine ministerio nutricis.*

POst alia plura circa infantum in Utero matris sustentationem recens reperta, restat eorundem extra matris uterum salubris & semper æqualis nutritio, eaque citra nutricis adjumentum, cum talis ab his, ob plures animi affectus, corporis ægritudines, aliaque multa in-

incommoda, minus speranda sit. Reipsa præstari eam in Anglia, ut & in Bavaria, a sublimioris etiam conditionis personis, jam Anno 1680. Ephem. 6. recensitum, unaque perficiendi illam modus ibidem expositus fuit. Propositum est pariter istud negotium in Gallia Administratoribus Pædotrophii Expositiorum, quorum maxima pars alioquin ex mala nutritione, & nutricum incuria perit. Adhibere quibusdam pro hoc fine placuit decoctum frumenti, aliis gelatinam panis, aliis pultem. Donec Parlamentum Parisiense 1680. 19. Aug. negotium istud certis quibusdam Medicis & Chirurgis, ut & binis juratis fœminis, pro communicandis consiliis, committendum decrevit. His itaque visum fuit, licet insignis nutricum sit necessitas, adeo ut optandum omnino foret, ut ad quartum usque mensem saltem haberi eędem queant, pro evitandis febrioribus istis, quibus infantes adeo teneri obnoxii sunt periculis: non esse tamen impossibile, absque nutricis adjumento infantes tales educare, utut propositi superius modi, nonnisi infantibus jam robustioribus, & ablactationi fere aptis conveniant. Cum vero periculosum sit, tentare auxilia per experientiam nondum confirmata, sine ratione vero suscipere aliquid in corporibus adeo delicatis sit temerarium; hęc autem minus persuadeat superius proposita media, modo consideretur status recens natorum, calor eorum debilis, ventriculus infirmus, liquores dissolventes alimenta humiditate nimia fere præfocati; ob id necesse omnino esse, ut nutrimentum lacti Nutricis substituendum, tam prope ad chyli naturam accedat, ut nullo fere calore pro digestione sui indigeat, parum in ventriculo subsistat, distribuatur facile, & principaliter pro evitanda subitanea mutatione, tenerioribus periculosa, cognatum admodum sit, tam nutrimento illi matris, quo infantes nutriti sunt in utero, quam isti nutricum, in cujus locum substituendum venit. Quæ proprietates cum non deprehendantur in decocto frumenti, crudo, ventriculo gravi, & minus a calore tenellorum debili alterabili, eosque absque dubio ad febres aut pernitiosos alvi fluxus dispodituro, neque in pulte, aut panis gelatina, alimentis crassioribus, & quæ nonnisi raro admodum recens natis conveniant, & nonnisi infantibus sex, vel septem mensium post primam dentitionem appropriata sint; evidenter omnino exinde sequi, lactis loco, itidem Lac, & quidem pro fœminarum isto, illud ex animalibus recipiendum esse, cum historiarum fide jam constet, plures infantes per bestias lactatos esse, & hodierna ex consuetudine, infantes per Variolas insigniter læsi, feliciter capras sugant. In defectu hujus paulo difficilioris modi, Lac Vaccinum adhibendum esse, debitis tamen observatis cautelis, quas inter primaria, ut per modum suctionis recipiatur ab infantibus, quo maxillarum sub suctione motu vasa salivaria melius aperiantur, quoniam salivæ cum alimentis miscela mire horum dissolutionem promovet.

Act. Erud. An. 1682. M. Junii.

Pag. 198.

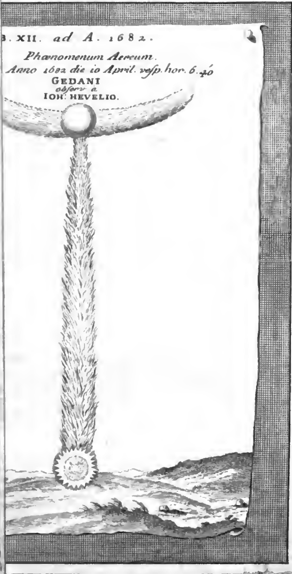
Act. Erud. An. 1682. M. Junii. vet. Sine temeritate vero tentare hoc licere, posteaquam non ratio tantum persuadeat idem, sed quibusdam etiam e suis, & pauperculis pluribus fœminis bene successerit, donec superatis hoc modo periculis primæ istius ætatis, ad solidiora, ut pultem, gelatinam panis, & frumenti decoctum accessus fieri queat.

Quibus ita definitis, tres adhuc restare conditiones pro meliori successu summe necessarias monent: scilicet ut 1. Lac sit in temperie adeo exacta, ac si immediate ex mammis fœminæ sanæ prodiret, cum alioquin infantum ventriculus minus ferre illud possit; 2. in hoc caloris naturalis gradu continue conservetur; & 3. tam facili labore ab infante recipiatur, ac si ex bonæ nutricis papillis hauriretur. Pro quibus requisitis obtinendis, Dominus Du Val, Ingeniarius & Architectus Regius occupatus fuit; pro duobus primis quidem, recipit Vas ingens cupreum intus stanno obductum, in quo contentum Lac vaccinum ad eum caloris gradum calefacit, qui æqualis est calori lactis, ex mammis Nutricis recens mulcti, quæ temperies a præsente Medico, parum utriusque manui suæ imponendo & exacte explorando, dijudicanda sit. Ut vero æqualis ista temperatura conservetur continue, extrinsecus quidem ignem lampadis ex Spiritu vini accenso dicto vasi
Pag. 199. supponit, intrinsecus vero Thermometron vasi immittit, in quo contenti liquoris determinata altitudo regula est infallibilis gradus caloris in lacte conservandi: cujus machinæ delineatio in Ephemer. c. l. videri potest. Tertio vero requisito, facilis suctionis, satisfacit per mammas artificiales, ad imitationem mammarum nutricis bene constitutæ conformatas, quas parvis vasis stanneis artificiose accommodat, exque pelle caprina aliave subtili fabricat, aut cum hæc minus durabilis sit, & ob subtilitatem per suctum infantum relaxetur & emolliatur citius, potius telam sericeam tenuem (alias Taffent) ceu magis durabilem recipit. Ut vero continue tumentes ac turgentes maneant, pilis equinis certo modo præparatis eas replet. Sic enim molles æque ac tractabiles erunt, ut citra ullam læsionem infantes gingivas applicare, & maxillæ motu salivæ profusionem una adjuvare queant.

Pag. 230.
SOLUTIO THEOREMATUM

(Edit. Act.) *Ab illustri Viro in Actis hujus Anni Mense Januario, pag. 28. propositorum, data ab Adamo Adamando Kochanski S. J. quondam Pragensi Mathematico.*

TAB. XI. DUplicationem Trigoni Hogoni, citra Proportiones demonstrandam P. Sigismundus Hartman e Societate JESU, publico Programmate proposuerat, istudque Schediasma mihi pro veteri necef-


B. XII. ad A. 1682.
Phænomenum Aereum.
Anno 1682 die 10 April. vesp. hor. 6. 40
GEDANI
observ. a
IOH: HEVELIO.

necessitudine transmiserat e Bohemia in Poloniam. Repofui humanissimo Auctori solutiones fere vicenas, ab eo sic probatas, ut una cum aliis, aliunde ad se missis, in lucem daturus fuisset, si Parcæ Viro tanto pepercissent. Act. Erud. An. 1682. M. Julii.

Cum vero his primum diebus in manus meas venerint Acta Eruditorum Lipsiensia, & in his Solutio problematis illius Hartmanniani, a quodam illustri Viro data, & ad P. Coppilium, defuncti in Mathematici munere successorem, quodammodo directa, quasi is editioni posthumæ operum Hartmanni, maximeque *Protei Geometrici*, ab eo nuper promissi incumberet; cum tamen ab obitu Auctoris elaboratum nihil, sed prima solum Operis lineamenta reperta fuisse mihi ab Amicis nunciatum fuerit; Eamobrem non ægre laturum spero P. Coppilium, si dum illum alio in opere fructuose versari intelligo, ego hic ejus partes occupare ausus fuero: non enim id temere, aut præfidenter egisse videbor, sed veluti jure quodam antiquitatis; quod videlicet ante illum in eodem Matheseos Pragensis pulvere quondam Professor fuerim versatus; adeoque prior tempore, licet non eruditione. Pag. 231.

Dilatis autem in aliud tempus meis illis Duplicationum Particularium, & Universalium Solutionibus, una cum Pythagoricæ nova, ac multiplici Demonstratione, cæterisque meis considerationibus Geometricis, usque dum ultroneam Typograhi, vel Bibliopolæ cujuspiam humanitatem invenerint; suffecerit hoc loco strictim ea persequi, quæ pertinent ad geminum illud Theorema Geometricum, quod Anonymus ille Problematis Hartmanniani Δι' ἄτη loco super memorato proposuit.

ARTICULUS I.

Circa primum illorum Theorematum consideranda veniunt sequentia. Inprimis dissentire me in eo ab *Illustri Viro*, quod is existimet Theorema Pythagoreum continuari in Sphæra, Pyramidem Rectangulam circumscribente; cum nec Pythagoras suum illud Orthogonium, tanquam circulo inscriptum consideraverit, nec, si universaliter agamus de potentiis cujusvis Trianguli, hæc consideratio prope ad Circulum pertinere videatur, sed potius ad Parallelogrammum universim; quando videlicet istud Diametro sua sectum concipitur in duo Triangula æqualia, eaque Orthogonia, Amblygonia, vel Oxygonia, pro diversitate parallelogrammi; Harum enim Diametrorum Potentiæ cum suis lateribus comparantur 47. *Primi*, necnon 12. & 13. *Secundi Elem.* Universalius autem hoc ipsum consideratur 31. *Sexti*, saltem quoad orthogonium Triangulum;

 nam quoad reliqua, videri possunt ea, quæ demonstrat Clavius e Pappo, *in Scholio ad 47. Primi, ad finem*.

Quamobrem non ineleganter fluente Analogia, nobis dicendum videtur, Pyramides Triangulares Orthogonias, Amblygonias, & Oxygonias, cum suis laterum, ac diametrorum Potentiis, immediate quidem reduci oportere ad Prismata sua, bases triangulares habentia, quorum Pyramides illæ sunt partes tertiæ *per Prop. 7. Duodecimi Elem.* Hæc ipsa vero Prismata, tanquam partes revocantur ad totum Parallelepipedum, cujus sunt medietates. Istas porro relationes partium ad sua tota intelligi volumus de ordine *Doctrinæ* potius, quam *Naturæ*: constat enim, Triangulum esse prius, ac simplicius Parallelogrammo, non minus ac Pyramidem Tetrahedram Prismate, vel Parallelepipedo: Hinc δογματικῶς rem spectando, & ipsæ Linearum Potentiæ, non Triangulis æquilateris, sed Quadratis, omnium consensu taxantur, licet illa sint istis priora, magisque simplicia. Pag. 232.

Quamvis autem Pyramidum Polyhedrarum aliæ inscribi possint Sphæris, aliæ vero Sphæroidibus, ac tum Potentiæ laterum conferri cum Diametro corporis circumscribentis: eædem tamen Pyramides adhuc secari poterunt in Tetrahedras, atque ita Prismatibus suis, ac tum Parallelepipedis veluti postliminio quodam restitui. Si quis nihilominus omnia Trilatera a Quadrilateris, omnia Tetrahedra a Pentahedris, & Hexahedris emancipare contenderit, cum eo nequaquam cruento Marte dimicabimus.

PROPOSITIO I. THEOREMA.

In omni Pyramide rectangula, tria Quadrata laterum, Angulum rectum in vertice comprehendentium, æqualia sunt Quadrato Diametri totius Parallelepipedi æque alti, Pyramidem illam complectentis.

SIt Pyramis ABC. rectangula ad verticem D. sive jam sit *Æquilatera*, prout in Cubo *Figuræ I.* sive *Isosceles*, ut est in *Fig. II.* Parallelepipedi, supra basin quadratam ADCF. assurgentis; sive demum *Scalena*, qualem exhibet in *Fig. III.* solidum rectangulum, supra basin ADCF. altera parte longiorem, erectum.

Dico, tria Quadrata DA. DB. DC. æquari Quadrato Diametri AE, per oppositos solidi angulos incedentis. Nam primum in Triangulo ADB. angulus *D.* rectus est, ex hypoth. Igitur Qu. lateris AB. æquatur (47. 1. *Elem.*) Quadratis AD. DB. duorum laterum datæ Pyramidis. Deinde Triangulum pariter ABE. rectangulum est ad B (id ostendi potest *per 4. Undecimi*) Quocirca Quadratum AE. æquabitur Quadrato AB. hoc est duobus DA. DB. & insuper Quadrato BE, hoc est ipsi æquali DC. quod est tertium latus datæ Pyramidis ABCD.

Tria igitur omnis Pyramidis rectangulæ latera, potentia æquantur Diametro Parallelepipedi Pyramidem continentis, q. e. d. Act. Erud. An. 1682. M. Julii.

Corollarium I.

Colligitur hinc, in omni Prismate rectangulo ACDBGA, cui basis est Orthogonium Triangulum ADC. ejus Parallelogrammi rectanguli AGEC, quod angulos D. & B. rectos subtendit, Diametrum AE. potentia æquari iisdem tribus lateribus Pyramidis rectangulæ ABCD: eo quod ipsa DE sit eadem omnino cum Diametro totius Solidi GC. Pag. 233.

Corollarium II.

Hinc quoque manifestum est, Diametrum Sphæræ, quæ Pyramidi rectangulæ ABCD circumscripta est, æquari potentia tribus lateribus ejusdem Pyramidis, rectos angulos constituentibus in vertice D. Nam cum omni solido rectangulo Sphæra circumscribi possit, non minus ac Circulus ejus basi rectangulæ, erit Diameter solidi eadem omnino quæ circumscriptæ Sphæræ, per ea, quæ Pappus demonstrat *Lemmate 4. apud Clavium ad calcem Lib. 16. Elem.*

Si cui placuerit in simili materia ingenium exercere circa Pyramides Triangulares, tam Acutangulas, quam Obtusangulas, itemque mixtis in vertice angulis contentas, in illis Potentias laterum cum Diametro totius Solidi obliquanguli comparando; id vero non difficulter poterit expedire ope duarum Propositionum, videlicet penultimæ, & antepenultimæ *Lib. Secundi Elem.*

ARTICULUS II.

Circa alterum Theorema percontatur *Illustris Vir*, AN sicut in Circulo unica Media Proportionalis, ita etiam insistendo Analogiæ, in Sphæra duæ Mediæ inveniri possint? Ad hanc quæstionem Respondeo I. Nec Antecedens Analogiæ hujus tam ratum esse, ut absolute loquendo, Circulus duas Medias excludere pronunciari possit, aut debeat: Fieri namque potest, ut in Semicirculo ACD (*inspice Fig. 4.*) continuæ sint AB. BC. BD. DA. cujus Problematis Geometricam constructionem Mathematum peritis propono, interim vero Arithmeticam sequentibus numeris expono. Ponatur enim

Diameter	AD. - -	200000	00000.	
erit	AB. - -	63534	43923.	+
	BC. - -	93114	24637.	+
	BD. - -	136465	56077.	−

Unde *per 19. Septimi Elem.* erunt æqualia Rectangula

DAB. - -	1	27068	87846	00000	00000.
CBD. - -	1	27068	87846	55798	69049.

Et

Act.Erud. An. 1682. M. Julii. Pag. 234.

Et *per* 20. *ejusdem*, Quadrata mediarum æquabuntur Rectangulis sub earundem extremis.

□ BC. - - -	86702	62877	05305	81769.
ABD. - - -	86702	62877	72943	70071.
□ BD. - - - 1	86228	49276	27056	29929.
ADBC. - - - 1	86228	49274	00000	00000.

Respondeo II. De Analogia illa nihil certi statui posse videtur: Unius enim Mediæ inventio, quæ Circulo tribuitur, etiam Sphæræ congruit; & inventio duarum Mediarum, hic a nobis demonstranda, æque ad Circulum, sicut & Sphæram aptari poterit, quemadmodum ex dicendis constabit.

PROPOSITIO II. THEOREMA.

IN Circulo ADC a Diametro AC descripto ducantur utcunque ad Peripheriam duæ rectæ AD DC: tum ex D cadat ad AC perpendicularis DE; similiterque ex E sit ad AD normalis EF.

Dico in Circulo ADC haberi Quatuor continue Proportionales, AF. AE. AD. AC. Describatur enim Diametro AD Circulus AGDE, quem EF producta secet in G, & connectantur GA. GD.

Demonstr. Recta AD subtendit Angulum rectum DEA. Igitur Circulus AGDE Diametro AD descriptus transit per verticem Anguli recti DEA. *juxta Schol. Clavii ad* 31. 3. *Elem.* Est autem recta EFG perpendicularis ad Diametrum AD. Ergo *per* 3. 3. *Elem.* tota EG bifariam secatur in F. Triangula igitur AFG, AFE orthogonia in F, sunt *per* 4. 1. *Elem.* invicem æqualia: Eademque de causa æquantur Triangula DFG. DFE, ac proinde & totum DGA toti DEA æquale. Jam sic. In Orthogonio AED (par ratio de æquali AGD) ab angulo recto E cadit perpendicularis EF in basin AD: Ergo *per Coroll.* 8. 6. *Elem.* Proportionales sunt tres AF. AE. AD. Sed eadem de causa in Orthogonio ADC duabus postremis e præcedenti serie, videlicet AE. AD. proportionalis est tertia AC. Igitur omnes quatuor AF. AE. AD. AC. sunt in continua Proportione intra Circulum ADC. q. e. d.

Corollarium.

Non difficulter hinc elicitur, easdem quatuor continuas in Sphæra quoque concipi posse, non modo prædicta, sed & alia ratione: Fingamus enim a Sphæra ADC auferri Segmentum AHDA, cujus basis erit Circulus a Diametro AD, cujus medietas esto AGDA. Ductis autem Orthogonalibus DE. EF. in plano Circuli Sphæræ maximi ADC, necnon Orthogonali FG, in altero plano Semicirculi AGD, hoc est

Pag. 235.

basi

basi Segmenti AHDA, jungatur AG: erunt enim ut antea, quatuor AF. AG. AD. AC. continue proportionales. Id patet e præcedenti discursu, qui non difficulter huc applicari poterit, licet plana Circulorum ADG. AGD. sint diversa, & ad rectos invicem collocata. *Act. Erud. An. 1682. M. Julii.*

Notandum vero est, Theorema præcedens, loquendo pressius, non tam Semicirculo, quam Orthogonio cuilibet in similia subdiviso convenire: quia tamen ejus Demonstratio sequentibus inserviet Problematibus, visum est illud hoc loco tantisper indulgere Circulo, sine quo illa absolvi non possunt.

PROPOSITIO III. PROBLEMA.

Inter duas datas, duas medias in continua ratione, duobus tantum digitis reperire.

Celebertimum illud Problema Deliacum quot & quanta totius Orbis eruditi exercuerit ingenia, Geometris est notissimum, ut & variæ illius absolvendi Praxes Organicæ, a compluribus excogitatæ, quarum aliæ aliis sunt operosiores: Nostra hæc videri poterit nonnihil Paradoxa, quod duobus tantum digitis unius manus, absolvatur, cum nonnullæ requirant, & occupent utramque.

Datæ sint, *in Figura VI.* duæ AC. AB. quas inter duæ mediæ quæruntur. In communi utriusque termino A figatur Regula AZ, instructa Cursore FY, qui semper insistat ad rectos ipsi regulæ AZ, idque firmiter, ubicunque collocetur. In illa sumatur AF æqualis datæ AB, minori altera AC. Descripto autem super tota AC Semicirculo ADC in plano quopiam verticali, hoc est ad Horizontem recto, cui æquidistet Diameter AC: applicetur ad Peripheriam ADC Stylus quidam gracilis DS, e quo deorsum propendeat filum subtile cum appenso Pondere X, vel certe hujus loco regula quædam subgravis, accurate tamen æquilibrata: Nam si Stylus DS duobus digitis apprehensus pedetentim promoveatur per Circumferentiam AD, usque dum Perpendiculum DE cum Cursore FE sese mutuo intersecent alicubi in recta AC, velut in puncto E: istud probe notatum offeret quatuor Proportionales, quarum duæ AE. AD. inter datas extremas AF hoc est AB, necnon AC interponentur. *Pag. 236.*

Demonstratio Problematis hujus, quoad rem, eadem est cum adducto præcedenti Theoremate.

PROPOSITIO IV. PROBLEMA.

Id ipsum aliter, una Circini apertura.

Quoniam præcedens praxis ob situm plani verticalem, & usum Perpendiculi, nonnihil impedita cuipiam videri possit, quin

& a

Act. Erud. An. 1682. M. Julii.

& a Geometriæ moribus aliena, dabimus alteram, prædictis incommodis haud obnoxiam.

Positis iisdem, in locum perpendiculi DEX Figuræ præcedentis, subrogetur *in hac Figura VII.* Parallelogrammum materiale KLMN, cujus unum Latus KL fixum sit in plano, alterum vero MN mobile, semper tamen ad rectos ipsi AC. Nam si tota AC divisa bifariam in O Circini pes unus figatur in O, alter autem intervallo OC diductus, tamdiu in Arcu CD provehatur, impellatque binas Regulas AZ & MN in puncto intersectionis D, usque dum regula MN, Cursorem FY secet in puncto E, posito in recta AC, obtinebuntur eædem mediæ AE. AD. longe commodiori ratione, quam fuerit præcedens; quæ tamen ipsa, si Figura magnæ molis fuerit, in vasto quopiam pariete usui esse poterit Architectis.

Non est cur hoc loco moneam de circino, ejusque Cruribus in regula quapiam mobilibus; nec de acie pedis alterius, quæ regulas in puncto D subtiliter impellere debet; nec denique de nisu quodam regularum AZ, MN contra Circinum; hunc enim vel ipsarum regularum pondere, vel Elatere quopiam, aut unius digiti impulsu consequetur ingeniosus quivis, ac istis etiam nostris longe meliora excogitabit.

(Edit. Act.) *Benevole Lector, præmissam R. P.* Kochanski *solutionem cum* Illustri Viro, (*cujus sunt Theoremata Act. p.* 28.) *communicassemus: placuit* Eidem *sequentia, cogitatis* R. P. *subnectenda Nobis transmittere.*

Ad Artic. I.

Pag. 237.

Si *R. Patri* visum fuisset, Pyramidem rectangulam tanquam Sphæræ inscriptam contemplari, per corpora composita non quæsivisset, quod invenire proposueram per simplicia: unde porro mox in limine a me dissentire, continuationemque Theorematis Pythagorei impugnare necesse non habuisset.

Quippe methodo in demonstratione priori usurpata, Pyramidem rectangulam demonstrari, cæterasque simplices (idest triangulatas) omnes tractari; h. e. methodum dictam ad præsens negotium continuari posse, certissime comperisset.

Quo ipso, inter alia, edoctus fuisset:

Dato Circulo, datoque plano (determinato tamen) invenire omnia Triangula (h. l. oxygonia) circulo dato inscriptibilia, quorum trium laterum quadratorum summa æqualis dato plano:

Ex quo omnes Pyramides rectangulas possibiles, dato circulo certæque Sphæræ inscriptas inveniri certum est.

Pro inveniendis autem duabus mediis proportionalibus datæ sint extremæ ad angulum rectum: circumscribaturque circulus, & constituatur

tuatur supra majorem extremarum Triangulum in circulo, cujus segmentum baseos minus, sit media inter perpendicularem & minorem datam (sub inventis vero supra omnibus Triangulis, & hoc necessario comprehenditur) Dico: duas medias æquales esse duobus lateribus, singulas singulis, Pyramidis rectangulæ, supra basin triangularem in circulo descriptam. Inventæ ergo sunt, inter duas, binæ mediæ proportionales, & quidem per Pyramidem rectangulam Sphæræ inscriptam. Act. Erud. An. 1682. M. Julii.

Notandum vero: me, utut binas medias in plano minime quæsiverim; quatuor tamen continue proportionales, quod extorquere R. P. videtur, circulo neutiquam exclusisse. Ingenium porro in simili materia ad nutum R. P. *ope ult. & penult. II.* Eucl. exercituro, unam e facillimis Propositionem:

Data Basi triangulari (Oxygonia) datisque tribus angulis ad verticem Pyramidis (h. e. angulo solido) invenire Pyramidem:

Si non difficulter fieri possit ex dictis duabus Propositionibus, Tyroni solvendam propono: mihi interim ea post 23. l.XI. demum locum habere videtur.

In hoc insuper, circa Pyram. oxygonias, amblygonias & mixtas, ope corporum compositorum tractandas, exercitio, R. Patri aliis duobus corporibus, præter tria fig. prioribus expressa, opus erit: quorum suprema infimaque hederæ, trapezia sint, circulo inscripta; ipsa vero corpora, utut non parallelepipeda, Sphæræ tamen inscriptibilia. Pag. 238.

Ad Artic. II.

Propositio a R. P. Mathematum peritis proposita, unius saltim est casus, adeoque singularis; consequenter ad cæteros casus, inveniendis binis mediis nihil confert. Solutioni ejus arithmeticæ ab ipso R. P. exhibitæ sequentem jungo analyticam:

Sit in data Fig.IV. AD = ^{1}a; sumaturque EB = x: & erit $x^3 = -3ax^2 - 7a^2x + 3a^3$. aut etiam,

4 Cubi AD + 3 Cubi BC, æquales 8 Cubis BD + $\frac{1}{2}$ Cubo AB:

Plane Geometricam a R. P. expecto: Interim in proposito ab *Ipso* casu singulari

		o	'	''	'''	
Angulus BEC	semper est	68.	36.	49.	42.	+
Ang. compl. BCE		21.	23.	10.	18.	−

Propositionem secundam, cum ad continuandam seriem continue proportionalium, quam inveniendas binas medias magis pertineat, atque sic extra quæstionem sit, non tango; ut nec III. & IV: quip-

 pe obviis ubique plurimis talibus Instrumentis Mechanicis, ipsoque proposito (immutatis tantum leviter materialibus) apud *D. de Cartes* l.2. p.20. *Geom. edit. novæ*, & quidem pro inveniendis infinitis intermediis.

FALSITAS SYSTEMATIS COMETARUM BERNOULLIANI

Calendis Junii, pag. Act. 178. seqq. propositi a D. Montreo Matheseos in Collegio Regio Franciæ, in cathedra Rami, Professore demonstrata.

Ex Diario Eruditorum Parisiensi XIII. die 25. Maji 1682.

SYstema *Bernoullianum*, prima fronte ingeniosum, nihilominus adeo naturæ legibus repugnat, ut dubitare liceat, num *Auctor* in suo libro serio locutus fuerit. Nam

Pag. 239. I. Cur Planetam F (Vide Tab.IX. Act. Fig.I. & II.) quem in centro Epicycli Cometarum collocat, ob ingentem distantiam, suamve exiguitatem invisibilem facit? nonne vero similius est, Illum ad Vorticem suum eum respectum habere, quem Jupiter & Saturnus ad suos? Et si oculi nostri eum detegere nequeunt, ad minimum Tubos majores non effugiet. Cometis enim prope lineam, centra suppositi Planetæ & Solis jungentem existentibus, futurum omnino fuisset, ut Tubis versus Cometas directis, Planeta centricus deprehenderetur. Porro quemadmodum idem Planeta revolutiones suas circa Solem sæpius reiterat, easdemque intra 4. annos, 157 dies absolvit; sic frequenter idem stellas Fixas nobis occultaturus esset, perinde ut identidem alii Planetæ faciunt: quod cum de Planeta hoc centrico numquam observatum sit, conjecturæ locus est, eundem non nisi in imaginatione *Astronomi hujus* existere.

II. Difficile est cum *Auctore* credere: Planeta centrico Cometarum brevi adeo tempore revolutionem suam absolvente, Cometam anni proximi 38 annos, 147 dies ad percurrendum epicyclum suum insumere. Nam si Planeta F, *D. Bernoulli* fatente, a G (*dextro*) ad G (*sinistrum*) non fertur, nisi Vortex GGV, qui eum involvit, propellatur secundum eandem determinationem per Fluidum, quod omnes alios Planetas defert, & motum suum a Sole recipit: videtur, quod, cum radius hujus epicycli minor sit radio orbis Planetæ F, via per consequens brevior sit, ac breviori spatio percurrenda. Insuper, sicuti Fluidum, quod propellit Vorticem circa G (*dextrum*) versus G (*sinistrum*) majorem circulum describit, quam Fluidum, quod per punctum R propellit; sequitur, quod celerius debeat progredi, quod-

quodque adeo circulatio epicycli circa centrum F, velocior esse debeat vectione Planetæ F circa Solem. Act.Erud. An. 1682. M. Julii.

III. Ex hypothesi *D. Bernoulli* Vortex se moturus esset secundum seriem signorum, & per consequens Cometæ, nonnisi in Perigæo suo, & circa visibiles, appariturì essent contra seriem signorum incedentes. Nam Fluidum, quod venit a latere G (*dextri*), juxta inclinationem, quam omnia corpora habent, recedendi a centro motus sui, magis progressurum esset a G (*dextro*) versus locum supra ZY, quam ut ad V deflecteret: & per consequens, ipsum illud Fluidum, Vorticem in easdem partes tracturum esset, cum illum fortius per G (*dextrum*) ad locum supra ZY, quam per V ad G (*dextrum*) impellat; quippe quod conforme est Vorticibus, quos circa Planetas observamus. Jam sicuti Cometæ secundum omne genus determinationum se movent, necesse est Vorticem illum mere esse imaginarium. Pag. 240.

IV. Satis apparet, non multum constare *huic Mathematico* suas hypotheses. Præterquam enim, quod Planetæ omnes in fumos redacti non suffecerint fortassis ad caudam nuperi Cometæ formandam, quam *Ipse* 70 gradus circuli magni occupasse affirmat; cum Planetæ illi omnes probabiliter Vortices circa se habeant, quales Terra, Jupiter & Saturnus: convenientius est rationi, exhalationes illas ab *Auctore* suppositas, cum non nisi Fluidum quid sint, motum Vorticum suorum potius esse secuturas, quam ut ab iis recedant, & ad extremitatem usque Vorticis Solaris penetrent. Verum, ut vel maxime eo usque pertingant, impossibile tamen est, eos circa Cometas formam disci constituere: quoniam enim undecunque a fluido, cui innatant, premuntur, evidens est, eas super totum Cometæ corpus se expandere, ibique speciem Athmosphæræ, qualem aer circa terram, constituere.

V. Sed his omnibus *Auctori* concessis, fieri nequit, ut sola pars disci, quæ versus L (Fig. I.) est, visibilis existat. Cum enim discus ille sit corpus asperum, ex innumerabilibus parvis corpusculis, quorum quodque pluribus exiguis superficiebus terminatur, compositum; sequitur inde, quod quaquaversum lumen possit reflectere, seque adeo visibilem exhibere omni puncto Orbis terræ annui, Sole aliove corpore non intercedente. Si *D. Bernoulli* sustinere vult, superficiem disci esse omnino planam, facile hoc casu demonstrari potest, eum, uno puncto excepto, plane esse invisibilem; nam præter radios a centro Solis emanantes, hic nulli alii sunt, sicut id in Catoptrica consideratur; certum autem est, ex diversis radiis, a corpore quodam polito ad nostros oculos reflexis; paucos esse, qui faciant angulos reflexionis æquales circiter angulis incidentiæ, quodque ideo speculum planum in magna distantia collocatum, prope invisi-

Act. Erud. An. 1682. M. Julii.

visibile reddatur. Ad oculum itaque in T constitutum, nonnisi ex uno objecti puncto, radii remitti possunt. Eadem ratione demonstrari posset, comam Cometarum, radium suum caudæ postea apparenti æqualem habere; & præterea circa Cometam, loco caudæ, Ellipsin, cujus Diameter minor LM, conspici debere. Sed facile quisque hoc concludere poterit ex principiis supra propositis.

M. August. Pag. 258.

JOH. CHRISTOPHORI STURMII, PROFESS. ALTDORFINI,

Epistola Invitatoria, ad Observationes Magneticæ Variationis instituendas. Altdorfi 1682.

Scripta est hæc Epistola ad Curiosos, præcipue Germanos, in operę societatem alliciendos, quam circa exploranda magneticæ variationis (hoc demum sæculo paucis abhinc annis detectæ) phænomena, proximis annis Noribergæ sibi sumpsit, *Dominus D. Volckamerus, Societatis Naturæ Curiosorum Collega Nobilissimus*: ut junctis hinc inde aliorum, submissisque *Laudato Observatori* experimentis, quid emolumenti a solerti hac indagine expectari debeat, periculum fieri possit. In specie: ut Variationis regularitate constanti plurium observationum suffragio confirmata, effectus hujus admirandi causa (felicius ac *Cartesio* contigerit; refutato scil. ab Observationibus in hoc negotio hactenus habitis) indicari, digestisque in Tabulas observationibus, Hypothesis iisdem conveniens adornari queat. Unde Geographiæ spes aliqua ex Terra petendarum longitudinum affulsura; & Nauticæ, in portubus ex data latitudine & declinatione inveniendis, ingens commodum obventurum foret.

Qua ratione porro Laudati Viri quibusque conditionibus, quas tamen aliorum monitis consiliisque attemperare paratos se profirentur, Observationes institui quam commodissime posse arbitrentur, verbis Epistolæ ipsius dare consultum duximus, quæ sequuntur:

Pag. 259.

I. *Uno circiter eodemque anni tempore Observationes ab Universis institui, consultum foret proculdubio, & nominatim proximis Æquinoctio utrique & Solstitio æstivo diebus; prout huic aut istis observandi quisque modus magis fuerit accommodus: Imo, designatæ semel exacte meridianæ lineæ super immobili quodam plano, singulis postea mensibus acum versoriam applicare, &, si qua interim Declinationis varietas acciderit, notare haud inutile futurum esset.*

II. *Quibus ad manus sunt quadrantes & Instrumenta grandiora in minutias graduum divisa, ii cum* Auzuto, Petito *&c. per Azimutha & altitudines solares rem felicius conficient, aut eorum modorum uno,*

quos

quos habet Kircherus L. II. Art. Magn. Part. VI. c. I. *Alii his destituti mediis*, Heveliana *methodo*; *quam* Cœlest. Mach. L. I. c. XVI. *variam tradit*, Eimmarti *nostri Schematismo haud obscure expressam*, *citra magnas impensas & cum fructu utentur: nemo autem stylorum erectorum umbris* (*quæ vulgatissima cæteroqui ratio est*) *aut similibus confidet*, *nisi in subsidium & cæterorum experimentorum confirmationem*; *quandoquidem in plurium*, *diversa methodo institutarum*, *Observationum consensu*, *meliores a sequioribus etiam aliquid roboris accipiunt*. Act. Erud. An. 1682. M. August.

III. *Præstaret etiam duas minimum acus in quavis Observatione adhiberi*, *easque quam optimas*, *& nec parvulas nimium*, *quæ differentias Declinationum exacte satis indicare non valent*, *neque valde grandes*, *quas mole sua magneticam virtutem frequentius eludere experti sumus*, *sed mediocres*, *agiles & vivaces*; *& pyxides ita fabrefieri*, *ut in fundo arcum saltem plurium graduum in minuta singula aut quina saltem*, *transversalibus lineis divisorum*, *haberent*; *quales equidem ab artificibus Norimbergensibus peritissimis omni studio pretioque justo ut parentur*, *se curaturum sedulo* Laudatissimus Dominus Volckamerus *recepit*.

IV. *Esse vero ad hoc Observationum genus ejusmodi locum eligendum*, *qui planus & ad libellam exæquatus nulla latentis magnetismi aut vicini ferri fallacia suspectus sit*, *nobis etiam non monentibus*, *unusquisque facile judicabit*.

Sic igitur juncto studio & unanimi conatu si Curiosorum quisque suo loco per universam Germaniam nostram (*quod idem exteros quoque in suis regionibus pari consensu facturos nulli ambigimus*) *magnetis declinationem quotannis aliquoties inquirere*, *Observationes porro suas*, *quo mense ac die*, *quove instrumentorum apparatu factæ essent*, *quot item graduum ac minutorum a meridiana linea in alterutram partem secessio fuisset deprehensa &c. ad* Nobilissimum D. Volckamerum *perscribere non gravarentur*, *facturi essent utique rem nobis oppido gratissimam & publico bono nostra opinione longe utilissimam &c. Altdorfi Noricorum Pridie Festi Paschalis MDCLXXXII.* Pag. 260.

RELATIO DE MONSTRO VITULINO-HUMANO Pag. 261.

A D. D. Schreyer Physico Cizensi communicata.

EXhibuit flumen, quod Cizam alluit, juxta pagum Bornitz, die 17. Julii 1681, monstrum horrendum, cujus cervici vitulino appositum erat caput humanum. Hujus in superiore parte eminebat velamentum membranaceum mitriforme corrugatum: frons spithanum excedebat, & ubi definit, oculi erant clausi, e quorum regione in utro-

Act. Erud. An. 1682. M. August. Pag. 262. utroque latere erigebantur aures felinis non majores. Nasum (deficiebat vero finistrum foramen) habebat depressum: os patulum, utrinque dentatum. Mentum ornabant pili barbam caprinam mentientes. Collum videbatur elongatum: pectus vitulinum cum anterioribus pedibus: posteriores suilli, suillaque cauda in extremo pilosa. Cæterum totius monstri cutis nigricans erat ac a pilis nuda, sexusque monstrum fœminei. Interiorum examen vehementissimus fœtor prohibebat.

EXCERPTUM EX LITTERIS ILLUSTRIS

HEVELII *die 9. Junii, hoc anno, Gedani datis, de phænomeno quodam aereo observato.*

TAB. XII ADjicio phænomenum quoddam aereum hic Gedani non ita pridem, die sc. 10. April. st. n. vesperi, occidente sole a me ipso observatum. Quo tempore sol ad occasum vergens longissimos ac lucidissimos radios sursum versus projiciebat, instar caudæ cometicæ: in quorum cuspide, spurius sol, & quidem in inverso quodam arcu coloribus variato, instar iridis, distincte apparuit. Ego in ea sum opinione, si hocce phænomenum citius sese mihi conspiciendum exhibuisset, in solis scilicet elevatiori situ, sine dubio plures Parelios ab utroque latere, cum caudis & aliis arcubus circa solem existentibus, ut fieri plerumque solet, comparituros fuisse. Proinde hocce phænomenum non nisi species, vel particula fuit pareliorum. Ego, uti ex *Mercurio* meo p. 174. liquet, semel septem soles simul in lucidissimis maximis arcubus, cum quibusdam caudis, in adversas cœli partes, respectu genuini solis, excurrentibus, cœlo serenissimo, in ipso Meridie, Anno sc. 1661. die 20. Febr. sicuti ex ipso ibidem apposito schemate patet, observavi. An simile phænomenum unquam ab ullo alio deprehensum hactenus sit, nondum cognovi.

EXCERPTA EX COLLECTIONIBUS

Philosophicis Anglicis num. 3. Ann. 1681. p. 66. sq.

Observatio Eclipseos Lunaris 29. Aug. 1681. st. n. mane, in observatorio Regio Parisiensi instituta.

Pag. 263.

Digiti Eclipf.		H.	′.	″.
	Principium.	1.	58.	30
	Umbræ appulsus ad *Grimaldum*.	2.	1.	30
	Ad *Tychonem*.	2.	8.	0

Ad

Digiti Eclipf. D. l. ll.		H. l. ll.
	Ad centrum Lunæ.	2. 37. 30
	Ad medium *Copernici*.	2. 39. 30
	Ad *Ariftarchum*.	2. 40. 0
8. 16. 0	Ad medium *Manilii*.	2. 54. 30
	Ad *Plinium*.	3. 1. 0
9. 2. 0	Ad inferiorem partem *Maris Cafpii*.	3. 7. 30
9. 31.20	Ad fuperius latus *Maris Cafpii*.	3. 18. 30
10. 1. 0	Maxima obfcuratio.	3. 35. 45
	Reditus Umbræ,	
4. 46. 0	Ad *Ariftarchum*.	3. 47. 0
	Ad Centrum Lunæ.	4. 29. 0
	Ad *Tychonem*.	4. 41. 30
	Finis Eclipfeos.	5. 13. 0
	Tota Duratio.	3. 14. 30

Act. Erud. An. 1682. M. Auguft.

Nota: Hora 5. 13. min. 56. fec. apparens Altitudo fuperioris limbi Solaris erat 17. min. 10. fec. & Lunæ 1. gr. 11. min. 30. fec.

EADEM ECLIPSIS

Obfervata Greenovici, Aug. 18. *poft medi noct. feq. Ann.* 1681.

A JOH. FLAMSTEED.

	Tempora per Horologi. Ofcillat.	*Tempora inde per Obfer. correct.*	
d.	H. l. ll.	H. l. ll.	
18.	13. 05. 00	13. 00. 00	Lunæ Diameter 61 gr. 30' 53". Penumbra Notabilis.
	46. 30	41. 30	Penumbra denfa.
	53. 40	48. 40	Initium.
	55. 40	50. 40	Umbra ad Montem Climacem.
	58. 00	53. 00	Sinus Sirbonis incipit.
	14. 03. 20	58. 20	Marœotis incipit.
	5. 50	14. 00. 50	Mons Cataractes incipit.
	7. 30	2. 30	Marœotis tota tecta.
	8. 16	3. 16	Sina incipit.
	10. 50	5. 50	Sina tota tecta.
	12. 56	7. 56	Audus.
	18. 00	13. 00	Circinna.
	27. 24	22. 24	——— Abulfeda Ricciolo.
	31. 00	26. 00	

Pag. 264.

Tem-

Act. Erud. An. 1682. M. August.

d.	Tempora per Horologi. Oscillat. h. 14. ' ''	Tempora inde per Obser. correct. h. 14 ' ''	
18.	32. 30	27. 30	Pentadactylus incipit.
	33. 32	28. 32	Ætnæ Limbus primus.
	34. 26	29. 26	Pentadactylus totus.
	35. 06	30. 06	Ætnæ Medium.
	36. 00	31. 00	Ætna tota tecta.
	40. 00	35. 00	Umbra per Med. Porphyriten.
	44. 50	39. 50	Hiera Insul. & Ficaria simul ad Umbr.
	46. 10	41. 10	Umbra ad Horminium.
	50. 10	45. 10	Mons Hercules incipit.
	51. 10	46. 10	Mons Hercules intra.
	52. 10	47. 10	Umbra per Med. Besbici.
	54. 00	49. 00	per Med. Insulæ Majoris.
	55. 30	50. 30	per Med. Byzantium.
	57. 40	52. 40	per Med. Insulæ Cyaneæ.
	15. 01. 50	56. 50	ad Limbum primum Corocondometis.
	4. 30	59. 30	ad Limbum primum Mœotidis.
	13. 00	15. 08.	Macra incipit obscurari: dub.
	14. 00	9. 00	Mœotis tota tecta.
	19. 12	14. 12	Partes lucidæ residuæ erant 1092. 5' 27''. tunc Lunam densæ nubes excepere, sub quibus latuit usque ad ejus Occasum.

Eandem Eclipsin Gedani ab illustri Hevelio observatam Calendis (Edit. Act.) Jan. p. 28. sqq. exhibuimus.

M. Sept. Pag. 277.

ECLIPSIS LUNÆ

Greenovici prope Londinum observata,

Die 11. *Febr. Ann.* 1682. *a Joh. Flamsteedio Math. Regio.*

d.	Tempora vera p. m. h. ' ''	Confer pag. Actorum 109. 114. ' ''
11.	8. 1. 00	Lunæ Diameter ter observ. 6702 = 33. 25.
	48. 38	Fumus in inferiore parte, nudis oculis.

Tem-

Act. Erud. An. 1682. M. Sept.

Tempora vera p. m. h. ′ ″		° ′ ″
53. 07	Limbus Lunæ remotus a Regulo -	8. 5.20
55. 07	- - - - - - repet.	8. 6.20
9. 2. 34	Limbus Lunæ remot. a lucid. in Lumbis Leonis	14.58.15
4. 18	- - - - - - - repet.	14.57.55
8. 42	Limb. Lunæ remot. a Regulo repet. –	8.12.50
9. 4. 08	Umbrago.	
11. 44	Densa Penumbra.	
12. 32	*Initium*.	
14. 02	Medium Paludis Marœotidis.	
18. 10	*Sexta Pars Peripheriæ* obscurata.	
20. 10	Circinna intra Umbram.	
21. 32	Limbus primus Montis Cataractes, vel Gassendi *Ricciolo*.	
27. 58	Oculus Draconis.	
28. 22	Legebat Limbos primos Cretæ & Ætnæ.	
29. 48	Ætna totus tectus, Initium Insulæ Hieræ.	
33. 46	Initium Corsicæ.	
36. 38	Sinæ Mons incipit.	
37. 32	Sinæ medium.	
38. 04	Totus Sina tectus.	
38. 48	Centrum Lunæ, sive digiti VI.	
39. 58	Incipit Lacus Niger Major.	
43. 42	Per medium Besbici.	
46. 58	Initium Byzantii.	
47. 22	Incipit Horminius.	
9. 47. 50	- - - Carpathes.	
48. 30	- - - Serrorum Mons.	
50. 24	- - - Apollonia, *Ricciolo* Plinius.	
52. 44	- - - Macra.	
54. 26	- - - Mons Hercules.	
59. 10	- - - Corocondometis, *Ricciolo* Palus Somni.	
10. 0. 38	Tota Palus tecta.	
2. 20	Incipit Mœotis.	
5. 14	Umbra per Medium Insulæ Majoris.	
6. 54	Tota fere Mœotis tecta.	
7. 28	*Sexta pars Peripheriæ* iterum.	
10. 14	*Immersio*.	

Pag. 278.

Act. Erud. An. 1682. M. Sept.

	Tempora vera p. m. h.	′	″		o.	′	″
		19.	21	Lunæ limbus proximus a Regulo	8.	13.	30
	11.	38.	6	Lunæ limbus rem. a Regulo repet.	9.	23.	50
		41.	48	- - - - - - - iterum	9.	25.	35
	11.	47.	38	Emersio.			
		50.	2	*Sexta pars Peripheriæ* illuminata, cum Limbo primo Marœotidis.			
	11.	50.	42	Medium Marœotidis.			
		51.	6	Tota Marœotis liberata.			
		52.	50	Umbra per medium Porphiritidis.			
		53.	34	Totus Porphirites.			
		58.	18	Circinna tota.			
	12.	1.	0	Cataractes Sirbonis totus, vel Gassendus.			
		3.	20	Ætna incipit.			
		5.	18	Ætna totus retectus.			
		7.	34	Creta.			
		13.	38	Sina incipit.			
		14.	28	Sinæ medium.			
		15.	34	Sina totus.			
		17.	34	Medium Besbici.			
		18.	28	*Centrum Lunæ*, sive VI digiti retecti.			
		20.	50	Byzantium extra.			
	12.	24.	24	Insula Apollonia tecta.			
Pag. 279.		31.	38	Medium Corocondometidis.			
		33.	18	Mœotis incipit illustrari.			
		39.	06	*Sexta pars Peripheriæ* adhuc defecit.			
		42.	18	Insula Major Caspiæ tota.			
		45.	10	Dubius Exitus.			
		45.	38	Certus Finis.			
				Ante initium Eclipsis observavimus distantiam Limbi proximi Marœotidis a Limbo Lunæ proximo $145\ 0'-43'\frac{1}{2}$, & a Limbo remoto Lunæ Maculæ ejusdem Limbi - $6575 = 3'2.48''$.			
					o.	′	″
	12.	52.	0	Limbus Lunæ remotus a Regulo	9.	58.	20
		55.	10	- - - - - - repet.	10.	0.	10

RELA-

Act.Erud. An. 1682. M. Sept.

RELATIO DIVERSORUM EXPERIMENTORUM

Factorum cum Phosphoro, tam liquido, quam solido, a D. Fried. Slare, Reg. Soc. & Colleg. Med. Socio.

Excerpta ex Collectionibus Philosophicis Anglicis, n. 3. A. 1681. 10. Decembr. p. 48.

EXperimentorum præterita æstate coram Regia Societate exhibitorum quædam cum Phosphoro liquido, quædam cum solido erant peracta, quos inter quoad materiam nulla est differentia, cum uterque ex substantiis seu materiis ab humano corpore desumtis præparetur. Phosphorus ita paratus, in solida quidem forma, facile urere valet corpus: at liquori permistus, & ita liquidum constituens, non urit; adeo ut fœminæ etiam manus nulla ustione lædantur, imo ne calefiant quidem, etiamsi eas eodem abluerit. Experimentum hujus proxima septimana plurium in præsentia factum, dum persona quædam erudita, cum eodem & manus & faciem lavasset, tantam lucem faciei suæ conciliavit, ut ejusdem coruscante splendore tres aut quatuor aliæ personæ, haud adeo procul distantes, illustratæ ex facie cognosci potuerint: simulac vero candela conclavi illata fuit, splendor omnis disparuit, nec indicium ullius alterationis in eorundem cute deprehendi potuit. Quod si exacte inclusus conservetur hic Phosphorus, non adeo diu lucet: quendam tamen observare contigit, *6.* vel *7.* successivis vicibus quasi coruscantem, in vitro etiam exacte clauso: unde hic idem videtur cum Phosphoro fulgurante D. Elsholtzii, cum coruscationes ejus ad fulguris similitudinem propius accedant. Pag. 283.

Alter solidus Phosphorus haud differt materialiter a fluido, cum maximam partem ex urina elaboratus sit; persuasum tamen omnino habeo, quod pariter & ex sanguine præparari queat, si æque facile illius ac urinæ copia obtineri posset, cum urina nonnisi serum sit sanguinis, per renes transcolatum. Sub præparatione ejus, non solum secundum communem analysin, phlegma, spiritus, sal volatile, sulphur vel oleum, sed & alia extraordinaria Phænomena se nobis exhibent, antequam singulare hoc productum prodeat. Phosphorus hic æque perspicuus reddi potest, ac quodvis resinosum corpus, & ut instar ceræ in aqua calida liquescat. Frigidus perquam tenax est, & instar Lunæ Corneæ scissilis, vel potius hac adhuc durior: aqua coopertus lucere desinit, sin vero quædam ejus portio in aerem emergat, lucebit, etiam in vitro hermetice sigillato.

In amplo vitro asservatus, sine aqua, continue ad aliquot dies lucem sparsit, cum parva aut nulla vel lucis vel ponderis diminutione.

Act. Erud. An. 1682. M. Sept.

Quasdam solidi hujus Phosphori portiones aliis longe vividiores & inflammabiliores deprehendi. Præterita æstate, cum experimenta quædam circa hunc Phosphorum institueremus, quivis sine damno ullo tractare illum poterat, at quædam tamen particulæ vix calidæ manus contactum, quin ignem conciperent, sustinebant. Pluribus contigit hoc infortunii, quorum curiositas meis eum extorserat manibus, dum credere haud poterant, quod corpus adeo frigidum, sponte sua in ignem tantopere urentem transire posset. Experimenti gratia, in præsentia Nobilis, particulam hujus lucidæ substantiæ, duarum circiter drachmarum, seponebam, & tamen ignem concipiebat, absente etiam quavis candela, nobisque omnibus notabili intervallo ab eadem distantibus, & instar fascis lignorum deflagrabat, adurebatque mappam & mensam, cui imposita erat.

Pag. 284.

Cum Phosphoro non adeo igneo aut vivido scribebam vocabula pro lubitu in loco illuminato, & in loco tenebroso radiantes & lectu facillimi exhibebantur characteres, quasi essent verba radio quodam lucis scripta; idque durabat ita ad notabile tempus. Quod si literæ hæ igni admoveantur, donec incalescant, nigrescunt subito, eumque colorem tamdiu retinent, quamdiu alias bonum solet atramentum.

Perquam diffusiva est lux: nam supra centum characteres cum penicillo hoc illustri delineavi, & neque vigesimam ejus partem absumtam observavi. Similiter dimidium ejus granum, appetente nocte, manui meæ inducebam, quæ exinde tota quasi inaurata, & per integram noctem lucida reddebatur: appetente enim mane talem illam deprehendebam. Diffusiva ejus qualitas ex eo porro confirmatur, quod granum unum exactissime ponderatum, in aere libero per 7, l. 8. dies continue lucidam flammulam sparsit, adeo ut cum interdiu fenestras meas, qua spectant austrum, clauderem, continuo videre liceret sphæram igneam, quæ attentius observata, flammulam candidam in aerem ambientem diffundebat, quod largior portio longe notabilius præstat. Consumebantur ita omnia, non relictis cineribus aliisve recrementis, præter paucam humiditatem saporis subacidi. Majorem vero ejus portionem ita deflagrare cum permisissem, copiosiorem humiditatem, saporis instar debilioris spiritus sulphuris per campanam acquirebam. Id quod mihi in mentem revocat, plures meorum amicorum, viso hoc experimento, fumos istos vocasse sulphureos, ac sane in omnibus suis proprietatibus potius ad sulphurem, quam salina concreta referendus videtur, tam ratione suæ inflammabilitatis, quam ratione solubilitatis in aqua.

Quantum ad Medicum usum conferre queat nobile hoc subjectum, tempus docebit, nec Vos morabor circa ea, quæ de hoc dicere possim. Hoc pro certo scio, quod eruditus *Vvillisius*, (modo adhuc viveret)

Pag. 285.

veret) cum gaudio visurus sit tale productum nostri corporis, qui confidenter admodum præsupponebat aliquid igneum, aut flammeum, aut igni saltem analogum, a quo incendatur & imprægnetur sanguis. Nec improbat talem hypothesin eruditus *Lovverus*, licet sanguinis incensionem in pulmonibus potius, quam corde fieri statuat. Quibus aliis Naturæ Phænomenis explicandis inserviat, paulo specialius scire velim, quo & pertinet observatio Erudit. *D. Croon*, qui suum corpus indusio recenti & calefacto fricando, utrumque lucere facit: ut & ista Nobilis Bristoliensis, qui una cum filio mihi retulit, quod tibialia sua, post diuturnam deambulationem, frequentius luceant. Act.Erud. An. 1682. M. Sept.

CONTINUATIO PRÆDICTOR. EXPERIMENTORUM,

Ejusdem Auctoris,

Ex Collectionibus Philosophicis Anglicis, n. 4. A. 168½. 10. Jan. p. 48. excerpta.

TEntaturus vim elasticam substantiæ hujus luciferæ, ad inflammationem redactæ, sequens instituebam experimentum. Portionem ejus includebam exiguæ vitreæ phialæ, nucis myristicæ magnitudinis, (igne lampadis ad insignem tenuitatem redactæ, ut eo promptius ab elasticitate substantiæ in flammam expansæ affici posset;) hanc sigillatam hermetice, quo nec aer nec aliud quid citra illius fracturam posset erumpere, admovebam calori ignis, & juxta expectationem meam subito materiam contentam incendi flammæ sub forma observabam; & ita flammas emittere, ac integram quasi vitri capacitatem replere continuabat per breve temporis spatium, a quo extincta videbatur, citra vitri vel fracturam yel rupturam.

Pro cognoscendo melius residuo illo, in quod resolvitur materia adeo flammans, tale tentabam experimentum. Præparabam aliam parvam phialam, cum tubo nonnihil largiori in summitate aperto, ut hic fumarii loco igni in globo inferiori esse posset. Admovendo ergo materiam calori, eam, ut supra, inflammabam, & deprehendebam tam fumarium, quam superiorem globi partem obductam sulphure flavescente, quod utut ita sublimatum, haud tamen spoliatum erat proprietate sua lucente, quin ad levem incalescentiam tota phiala splenderet & luceret. Ut experirer modum, quo in aere aperto deflagraret, incendebam portionem ejus, admovendo illam tantum calori ignis; & deprehendebam, quod instar frustuli Nitri combureretur, sed sine explosione, celerrime tantum deflagrando. Pag. 286.

Observavi ulterius, quod relinquat materiam rubram tenuem, dum extinguitur, quæ non absimilis est ceræ rubræ, & adeo percipitur acida, ut dentes stupefaciat, ferrumque dissolvat.

Majus

Act. Erud. An. 1682. M. Sept. Majus frustulum, exacte ponderatum, aeri ita expositum, diutius lucebat, antequam splendor plane extingueretur: examinata postmodum liquoris, in quem abierat, quantitate, non absque consternatione triplum ad minimum prioris ponderis reperiebam, qui nonnullis eum gustantibus spiritus sulphuris, aliis spiritus salis videbatur.

Tentabam experimentum Domini Præsidis, applicando quoddam ellychnium, an ita flamma ejus, ac lumen concentrari melius, & dirigi in certum objectum, mediante tali quadam Phosphori vel solidi vel fluidi applicatione, queat: nec tamen hactenus convenientem perficiendi illud modum reperire licuit. Simul enim atque solidus in ignem actualem incenditur, subito seipsum ac ellychnium consumit: fluidus vero nullo modo incendi potest, etiamsi actualiter calefactus; & ita non poteram flammulam sursum in ellychnium adigere, nec vivida satis est lux ejus, pro singulari quodam usu; licet ejus consistentiam liquidam solida utiliorem existimem, pro subministranda luce. Cum enim partem vitri sphærici amplioris, 5. l. 6. unciarum circiter Diametri, fluido Phosphoro implevissem, deprehendebam integram vitri cavitatem supra liquorem ita radiis luminosis repletam, ut prompte majorem characterem juxta illos legere possem.

Cum universaliter jam concedatur, ignem & flammam pabulum suum ex Aere capere, lubido incessit, examinandi subjectum hoc in vacuo. Pro quo scopo, considerabilem massulam ejus ponebam subter vitrum, quod affigebam Machinæ Aeri exhauriendo dicatæ, & remotis candelis, exacte observabam, quo luminis gradu luceret. Hinc subito embolum suctorium machinæ (ad Papinii modum elaboratæ) agitabam, ac deprehendebam, quod lucida magis redderetur, cum tamen carbo probe ignitus, ad primum suctum penitus extingueretur: post tertium & quartum suctum, qui bene exhauriebant vitrum, multum augmentabat suum lumen, & ita aucta splen-
Pag. 287. debat luce, donec observando delassatus, aerem readmitterem, & Phosphorum ad pristinum languidum luminis gradum redire observarem.

Cum tentarem per follium flatum ad incensionem illum perducere, putabam penitus me illum extinxisse, adeo diu mortuus quasi jacebat, antequam lucis quippiam appareret.

Omnes liquores apti nati sunt ad extinguendam lucem hanc, si subjectum illis immergatur: nec lucebit, nec inflammabitur, etiamsi in liquoribus maxime inflammabilibus e. g. oleo olivarum, spiritu therebinthinæ, vel ipso etiam spiritu vini, ebullire illud permiseris.

OB-

Act. Erud. An. 1682. M. Sept.

OBSERVATIO MEDICA RARA,

In apertione cadaveris cujusdam Epileptici, a D. Jac. Sponio, Medicinæ Doctore, ac Collegio Lugdunensi in Gallia aggregato communicata.

DOminus de L. — Lugdunensis annos 42. natus vitam causariam jam ab annis duodecim agens, ultimoque tribus abhinc annis insultibus Epilepticis frequentissime correptus, simul hydrope pectoris, quo remediorum ope liberatus erat, tandem mense Julio hujus anni 1682. ab hora 6. matut. ad meridianam usque, quinque aut sex vicibus vehementius solito concussus est, ἄφωνος per illas sex horas & apoplecticus, ultimo insultui non resistens fato cessit. Aperto cadavere præsentibus Medicis, chirurgoque subsignatis, hæc observata fuerunt.

1. Abdomen, hepar, lien, intestina insolitæ magnitudinis, ut edacibus, qualis erat, esse solet.

2. Stomachi constitutio satis naturalis.

3. Pulmones tumefacti, coloris obscuri ac fere lividi: quod afflicti ab hydrope pulmonis residuum erat.

4. Cerebri lateralis pars dextra inflammata.

5. In ventriculis cerebri sanguinis coagulati copia: ruptura scilicet vasorum sanguineorum a motibus convulsivis procurata, quæ apoplexiam & mortem intulit.

6. Pars major ramorum Jugularium internarum indurata & obstructa humore glutinoso exsiccato: hinc inde, forte in valvulis, corporibus quasi glandulosis venas magis attollentibus.

Hinc ex ultima hac observatione, quæ oppido rara est, concludere licet, circulationem sanguinis hac in parte impeditam, regurgitasse in cerebrum sanguinem & lympham, quæ insultus illos Epilepticos pariebant: qui quidem insultus primo anno, ubi vasa leniter obstructa erant, leves fuerunt, ut sensibus non privaretur æger, sensimque fortius obstructis, graviores etiam fuerunt. Quæ quidem Epilepsiæ causa, etsi non unica, frequentissima tamen videtur esse, cum pueris & pituitosis, ut ait Hippocrates, & confirmat experientia, sæpius quam aliis accidat. At ii glutinosis humoribus abundant, has obstructiones accersentibus. Cæterum divino Hippocrati non incognita causa hæc fuit: cum ait libro de flatibus *Epilepsiam* fieri, *cum obstructiones multæ multis modis circa venas contingunt, & sanguinis motus prohibetur: atque hic quidem sistitur, ibi tardius permeat, alibi autem citius:* ex qua *sanguinis per corpus transitus inæqualitate, variæ etiam inæqualitates contingunt.* Pag. 288.

Sub-

Act. Erud. An. 1682. M. Sept.

Subsignati.

Andreas Falconet Exconsul & Decanus Collegii Medicorum Lugd.

Antonius Marquis Aggregatus eidem Collegio.

Chataigner Chirurgus, qui penes se habet venas illas e cadavere exemptas.

EPITOME OBSERVATIONUM & CONSIDERATIONUM

Super Cometa 1680. & 1681. *Regi exhibita*. A CASSINO Parisiis 1681. in 4.

IN isthac Synopsi constitutum est *Clarissimo Auctori*, juxta hypothesin æternitatis Cometarum ostendere, Cometam hunc eundem censeri posse, qui anno sæculi lapsi septuagesimo septimo fulsit. Recensitis autem breviter, quæ circa phænomena præsentis notari in hanc rem merentur, & instituta inter utrumque comparatione, peculiari Theoria, prolixo Schemate exhibita, sententiam suam exponit & firmat, Cometæque hujus phænomena ad causas suas strictim revocat.

Pag. 289. Atque ut tanto magis sua sibi constet Hypothesis, Cometam a præcedente mensis Novembris distinguit: quod diversus iis fuerit cursus, orbitæque plus triginta gradibus ab invicem declinantes; Hoc in Austrum, post sectam in Libra Eclipticam; Illo, per Sagittarium, in Boream deflectente; Exemplo hucusque non obvio, ut idem Cometa, locis adeo vicinis Eclipticam bis intersecuisset: quod motu prioris, usque ad occasum heliacum, continue decrescente, posterior ab ortu heliaco motum intenderit; vicissitudine hactenus in nullo Cometarum observata: quod juxta Theoriam suam, æqualem utrique motum tribuentem, primus suum super circumferentia, cujus centrum in Ariete, conficiat, centro alterius in Leone constituto; ipsoque tum in Sagittario sub Sole abscondito, cum prior in Virgine comparere inciperet.

E phænomenis Cometæ præcipue notat: I. binam ejus cum Sole conjunctionem: primam d. Nov. 26, alteram d. 19 Januarii; illic Solis, hic Cometæ motu citatiore: utramque intra spatium unius Signi, rarissimo exemplo, contingentem. II. æqualitatem motus Cometici & Solaris prope conjunctionem ferme eclipticam: iis qui ex effluviis Solaribus Cometas produci asserunt, patrocinantem. III. motus, magnitudinis apparentis & longitudinis Caudæ continuum augmentum, ad usque d. 4. Januarii, Cometa tum ad Perigæum devoluto; singulorum abhinc continuum ad disparitionem usque

que d. circiter 20 Martii decrementum: claritate Luminis juxta rationem elongationis a Sole indies imminuta. IV. Caudam, ab opposito Solis versus occidentem, plagamque motui suo proprio adversam, a prima apparitione magis indies magisque, tanquam ab altero latere premeretur, incurvatam. Act. Erud. An. 1682. M. Sept.

Attendendo vero, cui forte, e prægressis olim Cometis, proximi quadrarent: tres nuperos, annorum 1665, 1672, 1677, cum ultra seculari anni 1577 ita conspirasse comperit, tanquam tractus, ab Hoc olim cœptus, per eas constellationes, quæ Eidem adhuc percurrendæ erant, Illis continuandus fuisset: differentia non majori, ac Planetæ ad eadem loca, circulo exacto, revolvuntur.

Hunc Cometæ anni 1577 tractum, tantopere Cometis frequentatum, & ea propter *Zodiacum Cometarum* Auctori dictum, ut primum Cometam posterum tenere deprehendit, deinceps servaturum non temere Regi Galliarum prædixit; eventu utique non abnuente: cum eadem utrique via per Arcum Sagittarii, Genu Manumque orientalem Antinoi, Os Equulei, & Pectus Pegasi, fuerit.

Disparem porro Cometæ anno 1577 & 1681, per eadem Signa, motus celeritatem, Perigeo mobili (quippe anno 1577 in Sagittario, anno 1681 in Aquario constituto) tribuit: unde Idem, anno 1577 a Perigeo demum suo e radiis Solaribus se explicans, motu continue, ut magnitudine apparenti, decreverit; anno 1680 vero rediens, & ad Perigeum complusculis diebus tendens, longiorem viam in conspectu nostro, intensiori motu, per Andromedam sc. Piscem Borealem, Triangulum, pedem meridionalem Persei, supraque caput Tauri, fuerit emensus. Pag. 290.

Utcunque autem in iisdem signis diversus olim atque nunc motus iste fuerit, parem tamen illi utrinque rationem celeritatis per dies 68 continuos, illic a 13 Nov. 1577; hic a 9 Jan. 1681, quantacunque parte temporis hujus utrobique comparata, constitisse, conformitate non minori atque in Planetis solet, sustinet: ita ut differentia hinc inde paucorum minutorum, longe minor sit ea, quam diversa a Sole distantia (æqualis illi, quæ eodem comparationis momento, Cometæ anno 1577 & 1681 fuit) in Planetarum revolutionibus causatur. Ex qua denique similitudine, quæ unice argumentum præbeat, cur v. c. Mercurius, olim hodieque revertens, unus idemque Planeta debeat censeri; Utrumque pro eodem, qui exactis, sive una, s. pluribus revolutionibus reversus sit, agnosci posse; ad minimum sibi sufficere pronunciat, in utroque adnotasse, quod uni minime irregularium Planetarum, nunquam duobus diversis, suetum sit contingere.

Distantiam Cometæ a Terra, *Auctor* vario experimento, Lunari longe majorem evidenter deduxisse contentus est: cui in majus

Act.Erud. An. 1682. M. Sept.

ſemper, indice continuo magnitudinis apparentis decremento, auctæ non ſolum, ſed & debilitati luminis, Cometæ diſparitionem tribuit; cum Ipſe nudis oculis jam inviſus, tubis adhuc Jove major, & inſtar nubeculæ ſubalbidæ, compareret, demumque poſt 18 Martii, aere a Luna, Jove & Venere nimis illuſtrato, penitus evaneſceret.

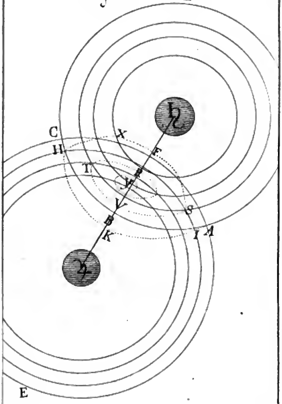
Caudam, quam Cometis accidentalem cum coma facit, ſive ſubtilis capitis exhalatio ſit, conditione talium exhalationum; ſive materia, lumen per ætherem diſpanſum frangere, perque Athmoſphæram Cometæ reflectere apta, ceſſare, & ex intervallo redire poſſe ſtatuit.

Adornandæ ſuæ Hypotheſi duo ſupponit: I. Poſſe Cometam per plures revolutiones viſui noſtro abſcondi. Idque mirum non videri
Pag. 291. debere, exemplo Mercurii, pluribus revolutionibus inconſpicui: Fixæ in collo Ceti, per ſeptem octove menſes latentis; diutius etiam, ſi ſolitæ apparitionis tempus incidat prope conjunctionem ejus cum Sole: Satellitis tertii Saturnini, ab ipſomet *Auctore* anno 1672 detecti, per quamque ſuam revolutionem 80 dierum, integro menſe inviſibilis. II. Cometas veroſimiliter non magis ordinato ſimplicique motu incedere, quam Planetas; qui ſcilicet ad eundem Zodiaci locum inæqualibus temporibus revertantur.

Hæc tamen conditio nihil confert repræſentando reditui Cometæ anni 1577 ad annum 1681, obſervationibus utrobique habitis conformi: quippe quem *Auctor* per æqualem motum exhibet beneficio Theoriæ, circuli Terræ eccentrici, Lunæ orbem involventis. Juxta hanc, diſtantia Cometæ a centro ſuo undecupla ſeſquiquarta eſt diſtantiæ ejus minimæ a Terra: ſecundum quam rationem motum diurnum Cometæ ex centro proprio ſpectatum, ad motum apparentem in Perigeo 4 gr. 30 min. determinat 24 min. 5 ſecund. 14. tert. apparente motu a Perigeo, juxta rationem augmenti diſtantiæ a Terra, & radii viſivi, ad circuli Cometici circumferentiam obliquati, dietim eo modo decreſcente, quo, cum anno 1577, tum nuper anno 1681 obſervatus eſt: excepta pauxilla variatione latitudinis, tum maxime ſenſibili, cum nudis amplius oculis Cometa non cerneretur. Perigeum vero, anno 1577 in 14 gr. Sagittarii conſtitutum, *Auctor* 6 ſec. 30 tert. ſecundum; Nodumque Boreum tum in ejuſdem ſigni gr. 20, 25 ſec. contra ſeriem ſignorum dietim promovet: Latitudine anno 1577 maxima 29 gr. 15 min., quæ anno 1681 fuerat 28 gr. 20 min.

Ex hac denique æqualitate motus, nullam, a variata diſtantia a Sole, variationem paſſa, inque aliis etiam Cometis, hac methodo examinandis, obvia, minime neceſſarium judicat, vel cum *Tychone* ad compoſitum, ex Cometæ proprio & Solis; vel cum *D. Hevelio*

Fig. 1.



lio ad Telluris motum confugere: indicium vero sumi posse, Eos non circa Solem, lege cæterorum Planetarum, quorum motus, pro sua ab illo distantia, intendatur remittaturve, moveri; cum trium mensium intervallo vicissitudinem inde sensui perceptibilem nuperus non sit passus: Eosdem adeo speciem Planetarum peculiarem, quorum motus a diverso, ac reliquorum, pendeat principio, constituere. Act. Erud. An. 1682. M. Sept.

DE COMETARUM NATURA ET ORTU Pag. 292.

Epistolica Dissertatio, ad Clarissimum Abbatem Franciscum Nazarium, Auctore Dominico Gulielmino, M. D. Bononiensi. *Bononiæ* 1681. *in fol.*

ET huic scripto occasionem Cometa Anni, quo editum est, dedit: in quo Auctor circa hanc materiam ea libanda sibi sumsit, quæ ab hujus Cometæ observationibus, vel confirmata, vel rejecta, vel noviter suppeditata sibi sunt visa. Unde recensitis Philosophorum veterum recentiorumque cogitatis, plurimis etiam tanquam minus animo satis facientibus rejectis, ipsum Cometam, ut Capite, Crinibus & Cauda spectandum se præbuit, describit, & Propositiones ex phænomenis ejusdem probabiliter deductas, Hypothesi suæ, sequentes præstruit: sc. materiam Capitis non unius conditionis, Capillitii vero Caudæque eandem naturam: Caudam, quomodocunque tandem, Solari radio deberi: Caput sphæricum, saltim ad sensum, esse: Capillitii & Caudæ materiam esse aliqualiter diaphanam; nuclei vero probabiliter ex opaca coagmentatam: materiam denique hanc non elementarem, sed cœlestem; ex se quidem lumine proprio destitutam, nec alienum reflectentem, variationi tamen cuidam obnoxiam, cujus causa opacitatem apta sit quandam induere; ad quod sibi sufficiat concedi diversas, & magnitudinis & figuræ moleculas cœlesti materiæ innatare, ex quarum unione & forti miscela lumini transitus præcludatur.

Facto posthæc ad cogitata sua, quæ pro meris hypotheticis se venditare modeste admodum profitetur, gradu: de Solis vertigine, e Macularum motu comperta, quæ circumpositam materiam quamcunque, ipsosque adeo Planetas, secum rapiat; de particulari motu turbinationis, Planetas singulos in oppositam vertigini illi partem trahente, Vorticibusque Planetarum differens, materiam duorum Vorticum commistam, quod facile in Synodo Planetarum concipi possit, ob oppositum illorum motum, in tertium abire Vorticem, generationi Cometarum idoneum, posse, Fig. I sic illustrat: TAB. XIII. Fig. I.

 Sup-

Act.Erud. An. 1682. M. Sept. Supponit v. gr. Saturni Vorticem ABCD, Jovis AFCE, ipsis, in eadem cum Sole linea, maxime sibi propinquis; quo casu occurrentium Vorticum materia misceatur, & portio utrique communis fiat ABCF.

Vorticibus enim proprio motu ab Occidente in Orientem, videlicet ab A per C in D & denuo in A; & ab E per F in A, & rursus in E, delatis, manifestum esse, partem ABC superioris, & partem AFC inferioris Vorticis opposito sibi motu occurrere. Quod si jam concipiatur, materiam Vorticis Saturnini penetrare in A Vorticem Jovialem, certum esse, fore, ut ea, nullo obnitente, per circulum ABC procedat: at motu secundi Vorticis ab F versus A impellente, fieri, ut infra lineam ABC per aliam AIK deprimatur, donec in H, quo loco diminuto impetu, quo ad plagam N tendebat (tum quod Vorticis superioris motus sursum vergere incipiat, tum vincente inferioris motu) non amplius in C, sed versus F retrocedat, supra lineam tamen HRI, unitis utriusque Vorticis lationibus ad superiora vergentibus; ideoque per lineam HXS, unde porro per SVT &c. donec in Y, centro motus, materia recolligatur: ubi, velut in hypomochlio, æquilibratis utriusque Vorticis momentis minima fit motio, & veluti quies. Quoniam vero hujusmodi Vorticibus proprium sit crassiorem materiam ad centrum detrudere, quod in syphonibus & fluentorum gurgitibus compareat; jam liquere, unde materiæ cœlestis coagmentationem a motu, tanquam efficiente Cometarum causa, excitatam, petat. Quæ quidem unio, ab impetu Vorticum communicato sustenta, pro hujus conditione, Cometarum corpora jam tamdiu faciat observabilia, quamdiu debita a nobis distantia permittat; jam diffluente, ob motus Vorticis sui debilitatem materia, & ipsa soluta, Cometæ diametrum physice, quod huic ipsi contigisse conjicit, imminuat. Crassiorem porro materiam, si natura sua opaca sit, nucleum opacum, citra dubium posse constituere; sin minus, particulas ejus, dummodo variæ sint magnitudinis & figuræ, fortuito occursu sibi applicatas, unione sui, inordinata concretione, motuque circulari vehementissimo, transitum lumini intercipere; reliquum vero crassioris materiæ prope nucleum fluido innatans ætheri, comam efficere, non omnimode opacam, sed nec pellucidam usquequaque: ita ut radii illustrantes partim refracti ulterius tendant, partim reflexi ad nos remittantur.

Pag. 293.

Nucleum vero per opacitatem suam radios Solares terminantem (quod in Cometa observarit) mirum non esse, nigricantem Caudæ axem, sui scil. Umbram, post se trahere. Ipsi autem Caudæ materiam ex indefinita cœlorum capacitate depromit; nulla ad motum propensione aut resistentia præditam, eoque sequentem, quo vicinior rapiat impetus; atque ideo ad majorem etiam, ac Cometæ hujus ingens alioquin

lioquin cauda exigat, distantiam Vorticis alicujus diametrum posse extendi. Quomodo vero etiam, citra materiæ reflectentis tam immanem copiam, Caudæ Cometicæ longitudo salvari possit, Fig.II. beneficio ita explicat. Sit A Sol, a quo impetus lucis globulis in ADE existentibus imprimatur, quorum motus ab A ad D directe progrediens, ad oculum in F situm pervenire nequeat: at occurrente in D corpore DC, aspero & inæquali (capite Cometæ) evenire fortassis, ut globuli inter D & E motum circularem circa proprium axem (exemplo pilarum lusoriarum reticulo oblique incurrentium) concipiant, atque sic versus F impulsi, eundem oculo imprimant, ut luminis per DE trajectio eidem appareat; ea tamen proportione, ut evanescente in partibus E proximioribus vertiginis motu, splendor in E debilior, quam in D, percipiatur. Act.Erud. An. 1682. M. Sept. *Fig.II.* Pag. 294.

Porro, cum juxta hanc Hypothesin ex Fig.I. Cometarum genesis ad Synodos Planetarum referatur, Auctor in suffragium ejus tum Astrologos, tum quosdam Mathematicos, tum ipsam Historiam Cometarum anni 1582, 1596, 1618, 1652, 1664 pluriumque, advocat; non dubitans, ex curiosa Ephemeridum cœlestium indagine, de antiquioribus etiam Cometis circa conjunctiones Planetarum exortis, constiturum: rationes etiam subnectendo, cur neque quorumvis Planetarum concursibus Cometæ fulserint; alii etiam eos anteverterint, alii insecuti sint; neque omnes etiam ad hanc causam ipse revocet.

Circa lineam motus, Auctor rectam præfert, quod Cometæ a maximæ velocitatis puncto quadrantem nunquam excedant: de principio vero motus hujus, ejusque ratione, Fig.III. & IV. interprete, sic differit: Supponantur Vortices AMS, BCN uniri, ex quorum unione factus fuerit vortex IDH; necesse esse, ut ex mutuo occursu illorum duorum Vorticum materia unius alteri contranitatur, ita ut ex forti compressione materia ab M versus A, & ab N versus B deprimatur, impellente contrarii Vorticis impetu: hinc esse, ut in statu violento detenta, nixum se restituendi ad pristinam expansionem concipiat. Posito jam Vorticem inferiorem a conjunctione defluere, & a superioribus nexibus solvi, ita ut locum mutet a B in C, secumque trahat Vorticem IDH in LEF, ubi primo supponatur ab oppressione superioris Vorticis liberari; ibi, cum materia CF, prius arcte compressa, nihil desuper contranitens habeat, nixum suum exerere expansivum, & velut arcum ab intensione laxatum, Vorticem FEL per lineam LG projicere. Posse autem dictum Vorticem & alia ratione motum concipere, si a velocissimo partium extimarum Vorticis impetu per unam ex illius Tangentibus vibretur. Ex hujus vero lineæ ad axem opticum inclinatione diversa oriri phænomena: si enim Fig.IV. ab oculo ad exortum lineæ L ducta linea angulum rectum *Fig. III. & IV.* Pag.295.

cum

Act.Erud. An. 1682. M. Sept.

cum LG efficiat, aut versus G obtusum; motum Cometæ initio majorem, semper decrescere visum iri: si vero angulus in L versus G acutus fuerit, quantitatem apparentem motus diurni primo parvam, in dies incrementum suscepturam, usque ad Perigæum R, ex quo perpendicularis cadat in oculum T; unde versus G progrediendo, a velocitate motus sensim remissurus sit Cometa, donec in G stationarius evadat.

Locum Cometæ longe supra Solem tribuit duobus argumentis: I. quod necesse fuerit, radios Solares aut pone caput Cometæ uniri, deinde scoparum in morem dissolvi; aut incidentes comæ divergere: prius, falsitatis exinde argui, quod toto apparitionis tempore caudæ laterales extremæ lineæ nunquam visæ sint in duos angulos ad verticem inclinari: posterius vero contingere non potuisse, nisi corpus Cometæ Solari sat majus fuerit: cum ergo apparens ejus magnitudo Solari fuerit minor; eandem per majorem distantiam debere compensari, Cometamque tanto altius supra Solem evehi. II. quod Cometæ nucleus, a prima apparitione usque ad finem, circularis figuræ apparuerit, æqualiter ab omni parte illuminatæ; unde cum opacum esse ex projecta umbra probaverit, necesse esse eundem cæterorum corporum a Sole illuminatorum leges secutum fuisse: Hinc, cum inferiores Sole Planetæ in ortu & occasu heliaco falcati; superiores vero quocumque cœli loco, & ad Solem respectu, dissciformes appareant; Cometa vero horum potius quam illorum imitatus sit phases: convenire etiam, ut communi cum his sede collocetur.

NOVUS COMETA,

A 16. Augusti, st. vet. Anni 1682. Lipsiæ videri cœptus.

ADhuc, dum Virorum Clarissimorum de nupero Cometa cogitata Orbi Erudito exponimus, en! novum nobis de cœlo fulgentem: qui, ut plerosque hominum nunc in admirationem sui rapit; ita dubio procul perspicaciora ad profundam contemplationem excitaturus est ingenia. Quorum præclaris meditatis, seu Actis, referendis, dum se nobis det occasio, non incongruum interea visum est, quæ citra Instrumentorum debitum apparatum, locoque ejusmodi Observationibus minime accommodo, notata sunt, breviter & bona fide recensuisse: ex aliorum accuratiori indagine petituris, quid, quantumque nostræ defuerit.

Pag. 296.

Postquam de viso per vesperam, die 16. Aug. noctemque, novo Cometa, altero mane rumor increbuit: intentis in Cœlum d. 17. Augusti

gusti oculis, a Solis occasu mature satis fuit deprehensus: Hora decima cum stellis Ursæ Majoris Bayerianis (quas deinceps usurpabimus) ν & ϑ; ψ item, & λ rectam constituens lineam. Act. Erud. An. 1682. M. Sept.

D. 18. Aug. mane H. secunda, Cauda Cometæ præter ι & κ ad dextram spectatoris tendebatur, duplo, quod est inter has stellas, intervallo: ϑ & trigesimaquarta Ursæ Tab. Rudolfinarum; κ item & trigesimatertia Rudolf. cum Cometa in recta constitutis. Long. Com. $4\frac{1}{4}$ g. Leonis; Lat. $24\frac{1}{2}$ gr. Borea, utcunque æstimatis.

D. 19. Hor. tertia, λ & trigesimasecunda Rudolfinarum; μ item & trigesimaquarta Rudolf. in una recta cum Com. visæ, indicio erant, Cometam intra diem supra 5 gr. in orbita propria confecisse, jamque in $10\frac{1}{2}$ gr. Leonis, cum Lat. 25. gr. versari.

Vesperi dimidia decima, rectæ per χ & ψ; item α & λ ductæ se mutuo in Cometa intersecabant.

D. 20. H. IX. λ, μ; δ item & γ cum Cometa rectam constituebant; eo triplo longius a μ, atque ipsa stella μ a λ, distante.

D. 21. Hora IX, Cometes sui diametro a recta per ν & quadragesimamsecundam Rudolfin. ducta verticem versus declinabat; paulo plus a ν, quam ν ab ξ distans. Cauda transibat per ω, ultra aliquantum exporrecta, ejusque extremæ latitudo major erat diametro Lunari. Caput Venerem æquabat. Longit. $29\frac{1}{3}$ gr. Leonis; Latit. 26. gr.

D. 22. & 23. quo posteriore Soli junctum æstimavimus, cœlo vesperi nubilo latuit, utriusque diei mane adhuc, sed postremo visus.

D. 24. vesperi per dehiscentes subinde nubes visi locus non potuit notari: nisi quod per comam Berenices æstimatus sit incedere.

D. 29. cœlo interea nubilo, Hora nona, verticalis per Arcturum ducta Cometam notabiliter ad dextram relinquebat; qui cum δ & lucida Jordanis supra comam Berenices in una recta erat, & ab Arcturo $13\frac{1}{2}$ gr. distabat. Ex quo, aliisque circumstantiis Long. conjiciebatur in 14. gr. Libræ, cum lat. $18\frac{1}{2}$ gr.

D. 30. eodem tempore, Cometa a verticali per Arcturum pauxillo ad sinistram deviabat: ι & α Bootis, rectam cum Com. constituebant. Ex captis Quadrante pedali altitudinibus, Cometæ distantia ab Arcturo erat 14 gr. fere; motus diurnus 3. gr. Longit. 17. gr. Libræ; Latitudo $17\frac{1}{2}$ gr. Cauda tendebat ad ζ Bootis, cum aliqua ad π declinatione.

D. 31. Aug. quantum per nubes licuit conjicere, ab hesterno loco $2\frac{1}{2}$ gr. aberat: motu a 22. August. quo 7 gradus Cometes confecit, continue decrescente.

Cursum ejus, uno velut intuitu, in Globo Horizontis arcus, ab interfectione meridiani borea occasum versus designat, elevato ad 47 gradus Polo, adductoque ad meridianum Aquarii principio.

Caudæ

Act. Erud. An. 1682. M. Sept.

Caudæ directio, nobis perpetuo ab opposito Solis, aliquoties ultra 20. gradus, declinabat: Nodum vero S.S.S. dietim duabus tertiis unius gradus promotum, ex observationibus nostris qualibuscunque deduximus.

M. Octobr. Pag. 306.

RATIO EMOLLIENDI OSSA,

Ac omnis generis esculenta, quam minimo temporis spatio, & quam minimis sumptibus coquendi.

AUCTORE DIONYSIO PAPINO.

Parisiis 1682. in 12.

Pag. Actorum 105. seqq.

EX Anglico sermone in Gallicum translatus hic libellus est, cujus summam, una cum machinarum huc spectantium figuris, jam Calendis Aprilis hujus anni exhibuimus. Ast non dissimulandum tamen, quod Interpres Gallus visus sibi fuerit faciliorem multo, ac magis commodam, minusque sumptuosam machinæ componendæ rationem invenisse: quam ut ipse calci opusculi hujus subjunxit, ita nos Benevolo Lectori hoc loco, & latino quidem sermone, communicare non dubitavimus.

TAB. XIV Figura I literis GG: FF signata Cylindrum cavum exhibet, in quo fructus, legumina, pisces, carnes, & ossa ad gelatinam parandam, coquuntur. Cylindrus ille ex metallo est, ejusque altitudo unius pedis Regii; diameter quatuor pollicum; corona seu fascia ambiens GG quatuor lineolas crassa, tantumdemque prominens.

Fig. II. signata H repræsentat operculum ex ære fusum, tres lineolas crassum, aliquantulum fornicatum, Cylindro cavo GG: FF imponendum.

Fig. III. literis K, V, K: K, L, K, notata genus quoddam receptaculi ferrei sistit.

Fig. IV. N bractea ferrea est, quatuor lineolas crassa, fundo receptaculi L imponenda.

Fig. V. KVK: GGK: FFK Cylindrum cavum figuræ primæ exhibet, receptaculo figuræ III. immissum. Operculum H ori GG valide per cochleam V imprimitur, magno stylo ferreo, qualem figura IX. sistit, vertendam.

Fig. VI. BB: DD notata est Cylindrus cavus ex ære fusus. Ejus corona seu fascia ambiens BB sex lineolas alta est, ac totidem lineolas projicitur: fundus quatuor circiter lineolas crassus est, ne per vim internæ pressionis cedere possit, quando machina figuræ XI. ardentibus carbonibus imposita est. Concavitas Cylindri BD figur. VI.

unum

XV *ad* A.1682.



unum pedem ac pollicem unum profunda est; latitudinis vero ejus diameter quinque pollices ac dimidium continet, ad totam machinam figuræ V. recipiendam, quæ super circulum tomento refertum seu coronam stramineam fundo DD imponitur. Act. Erud. An. 1682. M. Octobr. Pag. 307.

Fig. VII. a, T a: AA Cylindrum ex ære fusum exhibet, cavum ac inversum, ut Cylindro cavo BB: DD figuræ VI. pro operculo esse possit, ceu in figura XI videre est. Diameter illius æqualis est diametro Cylindri cavi BB: altitudo duorum pollicum ac dimidii: corona seu projectura AA sex lineolas alta est, totidemque extat. Canalis T ex ære fusus est, & fundo aa operculi aa: AA, per quem trajicitur, conferruminatus, cujus usus talis est, qualem Dn. Papinus descripsit.

Fig. VIII. Y bractea ferrea est quatuor lineolas crassa, & in medio aliquantum convexa; in Z vero eum in finem incisa, ut imposita fundo *aa* operculi *aa*: AA, canalem T, ut in figura XI. patet, recipiat. Ista bractea facit ad operculum *aa*: AA premendum, & cum Cylindro BB: DD per cochleas O, I, firmissime jungendum, ceu figura XI. docet.

Fig. IX. Q stylum ferreum notat vertendis cochleis destinatum.

Fig. X. literis RC: omi: ES notata, cusa est ad formam duplicis regulæ angularis, cujus extremitates in uncos rectangulos desinunt, quorum unusquisque dimidium pollicem introrsum extat. Isti unci corpus Cylindri AA: BB figuræ VI. arcte subter projectura seu fascia prominente BB constringunt. Denique per duas cochleas O, I, stylo ferreo figuræ IX. in cochlidiis fasciæ ferreæ CE vertendas, operculum *aa*: AA figuræ VII. constringitur, & arctissime orificio BB Cylindri BB: DD conjungitur; sicut id omne ex Figura XI. apparet.

Duplex illa regula angularis RCES fibulam parvam M continet, qua, Figura XI. indice, vectis seu planum illud repagulum MTX inuncatur, quod per gravitatem suam & pondus P inservit premendæ chartæ, quæ ori canalis T bene occludendo imponitur eum in finem, ne dum machina carbonibus ardentibus imposita est, evadere quicquam aut exhalare possit.

Duplex illa regula angularis uncinata ubique sesquipollicem lata, ac dimidium pollicem crassa est, ejusque unci RS dimidium pollicem ad minimum introrsum projiciuntur. Latitudo seu distantia inter latera CR: ES, æqualis est diametro coronarum seu projecturarum AA: BB, quas complectitur: At distantia RS inter extremitates seu cuspides uncorum, præcise respondet diametro Cylindri BB: DD, quem subter coronam seu projecturam BB dimidium pollicem ex omni parte extantem complecti debet. Altitudo duplicis hujus regulæ angularis quatuor circiter pollicum est, ut complecti possit Pag. 308.

Act. Erud. An. 1682. M. Octobr. projecturam BB, totum item operculum aa: AA, & bracteam Y, in quam incidunt cuspides cochlearum OI, in cochlidiis partis horizontalis CE duplicis regulæ angularis RC: OMI: ES, vertendarum.

Deprehendi postea, (*ita pergit Interpres Gallus*) posse machinam hanc adhuc faciliori & minus sumptuosa ratione fieri; sequenti scilicet. Posito quod Cylindrus cavus ex ære fusus figuræ VI. literis BB: DD notatus, profundus satis sit ad recipiendam omnino totam machinam figuræ V. literis KVK: GG: KFFK signatam: non habebis opus operculo cylindraceo cavo figuræ VII. Sufficiet enim laminam habere æream tres aut quatuor lineolas crassam, cujus diameter sit æqualis diametro BB Cylindri cavi ex ære fusi, inclusa illius projectura. Illa enim lamina pro operculo futura est Cylindro cavo AA: BB figuræ VI. & XI. per quam canalis ex ære fusus T agitur, illique conferruminatur. Ita simul semelque machina AA: BB aqua impletur & lamina sua operitur: cui cum imposita fuerit lamina altera incisa YZ figuræ VIII. duplex illa regula angularis RC: OMI: ES applicanda est &c.

INSIGNIS ET CURIOSA LUTETIÆ

Parisiorum nuper reperta Antiquitas,

Exposita a CLAUDIO MOLINETTO *Canon. S. Genovevæ: E Gallico in Latinum idioma translata.*

DUM in ædibus prope S. Eustachium extruendis operas exercet D. Berrier, prope hortum reperta sunt fundamenta mœniorum, quibus sine dubio superstructum olim fuerat vetustissimum & TAB. XV magnificum ædificium, Templum forte vel palatium quoddam. Nam cum terra effoderetur, mutilum in ea inventum est caput mulieris, cujus hic effigiem exhibemus, quod ex metallo conflatum & affabre factum speciem referebat humana paulo majorem, gestans super caput turrim, & oculis defectum, forte quod ex argento hi conflati fuissent, Pag. 309. ceu in veteribus statuis plerisque deprehendere licet. Hoc cum in Bibliotheca Abbatis Berrerii vidissem, rei nummariæ arte edoctus caput isthoc existimavi fuisse Deæ, quam Lutetiarum tutelarem olim habuerint Gentiles: multi quippe Græci inveniuntur nummi veteres, qui signatum habent caput fœmininum cum turribus & adjectum nomen urbis, v. g. *Αντιοχέων*, *Λαοδικαίων*. Cumque attentius cogitassem, quænam ex Dearum numero olim a Gentilibus qui hæc loca habitarunt, culta fuerit, *Isidem* deprehendisse mihi visus sum: tum quod hæc imago turrim in capite referat, tum quod constet eam hic

loco-

locorum priscis temporibus fuisse cultam. E multis quidem auctoribus manifestum est, Deam quæ apud Græcos Io dicta est, & Ægyptiis Isidis nomine venit, a Romanis sub Cybeles nomine cultam fuisse, quæ nil aliud quam Terra est & Natura ipsa: quam Ægyptii conjugem commenti sunt Osiridis, qui erat Sol, a quo fœcunda ista redderetur & Mater omnium quæ e largo ipsius sinu prodeunt. Hæc mens est Plutarchi & Apuleji, quorum hic Lib. VI. Metamorph. Isidem sic loquentem introducit: *Rerum Natura parens sum, elementorum Domina;* & Macrobius: *Neque aliud esse Osirim quam Solem, & Isim quam Terram diximus, naturamque rerum.* Sane tanta similitudo est imaginum, qua Veteres geminas Deas has retulerunt, Isidem Ægyptii, Romani Cybelem, ut utramque esse eandem facile intelligi possit: & fatetur ipse Apulejus, *ejus nomen circum, multiformi specie, ritu vario, nomine multijugo, totum venerari Orbem.* Isidem autem Ægyptiorum fuisse reginam, quæ cum marito Osiride regnaverit sub tempora Israelitarum veterum, navium & velorum invenerit usum, in longissime remota & barbara regna penetrarit, quorum populos Deorum religionem & agriculturam docuerit, e Tacito clarum est, qui simul docet, *signum* hujus Deæ *in modum liburnæ figuratum fuisse*, proculdubio in memoriam repertæ & traditæ ab ea navigandi artis. Habemus certe nummos Ægyptios Juliani Cæsaris, in quibus ipsa navi insidens cernitur; & apud Kircherum ac alibi reperiuntur ejus imagines, quibus ipsa manu navim gestare refertur. Quocirca cum quidam rationem insignium urbis Parisiorum, quæ navim exhibent, invenire non possent, ea æque ac nomen Parisiorum ab Iside petiere. Crediderunt enim nomen urbis Græcum esse, & παρὰ Ἴου, quasi juxta Isidis templum late celebratum extructam eam notare. Statuendum igitur, quod & vulgo creditum est, templum fuisse dicatum isti Deæ in isthac regione, quæ hodie ad Abbatiam S. Germani de Pratis pertinet. Duravit sane istud usque dum Christiana religio in Gallia reciperetur: & cum destrueretur fanum, servata tamen fuit imago Isidis adorata Gentilibus, repositaque in angulum quendam ædis S. Germani de Pratis, cum ea extrueretur a Childeberto dedicata S. Vincentio, ut trophęi loco esset devictę idololatrię & per Christianam religionem eversæ. Superfuit autem ad annum usque 1514. quo cum Cardinalis Brisonnettus istius Eccles. Abbas rescivisset, a muliere quadam simplici per temerariam superstitionem idolo isti candelas dedicatas & oblatas fuisse, loco istud dejicere & confringere jussit, ceu narrat Brevillius in Antiquitatibus Parisinis: qui se a Fratribus id audivisse memorat, imaginem eam jussu Card. confringi sibi visam narrantibus. Titulus etiam fundationis Abbatię S. Germani in honorem S. Vincentii a Childeberto factæ indicat, exædificatum fuisse istud templum *in urbe Parisiaca prope muros civitatis in terra, quæ adspi-*

Act. E rud. An. 1682. M. Octobr.

Pag. 310.

Act. Erud. An. 1682. M. Octobr. *adspicit ad Fiscum Isiacensem*. Ut adeo dubitandi nullus relinquatur locus, Isidis Parisiorum tutelaris Deæ imaginem esse, quæ terra effossa in Bibliotheca S. Genovevæ nunc asservatur.

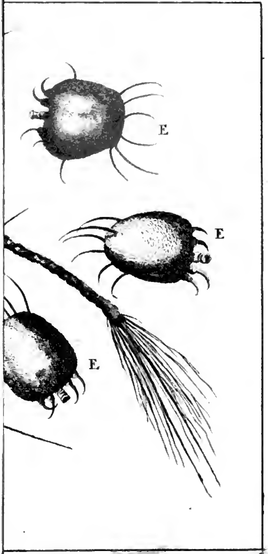
Pag. 316.

OBSERVATIO MEDICA I.

De Crinonibus seu Comedonibus infantum.

INcognitus & indictus Antiquioribus fuit Morbus, cujus passim superiori ac hodierno seculo a Medicis non minus, quam medicastris mulierculis fit mentio, & ab istis quidem Morbus Pilaris infantum communiter appellatur, speciatim autem *Crinonum*, item *Comedonum* nomine venit, Germanis *Miteſſer* audit. Contabescunt infantes paulatim, insomnes redduntur, & inquieti, & insignem simul pruritum corporis pati videntur: quod si in balneo rite tractentur, corpuscula pilorum crassiorum instar densa & spissa (unde similitudinis ratione, Crinonum nomen) e poris corporis prominent, quæ pro animalculis intercutanea loca inhabitantibus (unde Comedonum nomen, quasi vermium alimentum infantum depascentium) ab aliis habita fuerunt, quibus una alterave vice ablatis, melius habere infantes observantur. Utrum itaque censui excrementorum spissiorum tertiæ coctionis, an vero animantium generi adscribendum sit istud extra cutim prominens, diutius controversiam fuit, prout scilicet fieri in naturalibus amat, ubi solis rationibus, citra experientiæ armaturam pugna instituitur. Hæc tandem rerum magistra litem diremit, ostendendo Microscopiorum ope manifeste, esse revera animalcula viva, quicquid spissorum istorum capillorum facie subinde compareat. Coloris observantur subcinericei & plus minus nigricantis, cornubus seu potius antennis binis longe prominentibus instructi, oculis rotundis grandiusculis cum cauda oblonga in fine villosa; paucis, aspectu satis horridi, prout ex *TAB. XVI.* conspici potest: in qua Fig. A magnitudinem nativam, prout nudo oculo se exhibet, repræsentat: Fig. B vero Crinonem integrum, accurate observatum, resupinato situ collocatum: Fig. CC eosdem crinones, prono corpore delineatos, sed sub separatione a cute, cauda truncatos. Nam non tantum propter morositatem puerorum, difficulter separari possunt, sed ob exilitatem etiam ac teneritudinem vix integri obtineri, quin facillimo attritu vitientur: id quod in fig. D. contigit. Pueri sunt, & infantes in quibus frequentius nasci solent, quorum crura, brachia, & in primis dorsum, sive totum, sive interscapilium tantum, maxime tamen ipsam scapularum regionem solent occupare. Sed quæ huc spectant alia, curioso lectore

TAB. XVI.
Pag. 317.


E
E
E

ctore digna, prolixius, pro usu inprimis Medico, exposuit Erud. *Georgius Hieronymus Velschius*, in Exercitatione de *Vermiculis Capillaribus Infantum*, in qua omne id, quicquid pro usu tam theoretico quam practico desiderari potest, ex quibusvis Scriptoribus in unum fasciculum concinne collectum exhibetur, adeo ut unus hic auctor quorumvis aliorum vices commode supplere queat. Annexa est dicta Exercitatio isti *de Vena Medinensi* laboriose & accurate conscriptæ, & anno 1674 Augustæ Vindel. in quarto primitus, sub auspiciis Claudiæ Felicis Imperatricis, luci publicæ expositæ. Act.Erud. An. 1682. M.Octobr.

OBSERVATIO MEDICA II.

De Sironibus.

ALii longe a *Crinonibus* sunt *Sirones* seu *Cirones*, vermiculi scilicet minuti, quasi pediculares, in pustulis serosis prurientibus, sub cuticula manuum inprimis & pedum, subsistentes. Germanis *Seuren*, seu *Reitliesen* vocari solent. Minus de his disceptatum fuit, animalculorum classi an associandi, siquidem hoc jam olim subtili *Scaligero Exerc.* 194. *de Subtil. num.* 7. extra dubitationis aleam positum fuit: qui tamen ipsis formam nullam expressam esse asserit, quæ Microscopiorum ope distincte satis & accurate conspici potest, secundum eam faciem, quam Tabul. XVI fig. EEE repræsentat. Colore sunt albicante, & pedibus exceptis, qui propius intuenti nigricare videntur: pedibus sex instructi sunt, binis utrinque mox juxta caput positis, quibus talparum ritu cuniculos sub cuticula agere, & oblongos non raro quasi sulcos trahere, simulque molestissimum Pag. 318. pruritum excitare videntur. Num dorsum sit squamosum, seu squamis coopertum, prout quidem affirmat *D. Robaultus Tract. Physic. part.* 1. *cap.* 21. definire nolumus, illo præstantiore dubio procul microscopio instructo. Mirum de cætero est, quantas molestias tam pusillum animal homini excitare queat, quas stupenda historia pluribus explicat *Moufetus* in *Theatr. Insect. lib.* 2. *cap.* 24. *&c.*

OB-

Act. Erud. An. 1682. M. Octobr. Pag. 321.

OBSERVATIONES MICROSCOPICÆ

ANTONII LEWENHOECK,

Circa particulas liquorum globosas, & animalia in semine insectorum masculino. Ex Collectionibus Philosophicis Anglicanis n. 3. Decembr. 10. An. 1681. p. 51. sqq. excerptæ.

POst Observationes circa globulos spumæ, & sanguinis nuperrime communicatas, feces Vini Germanici examinavi, diluendo eas pro feliciori indagine cum aqua, & observavi eas ex globulis admodum irregularibus, alios globulos minores, nunc 2, nunc 3, 4, 5, & 6, complexis, consistere. Suspicabar itaque ex hac compositione, perfectam globulorum horum texturam ex 6 simplicioribus globulis coalituram, quod etiam reperiebam ita in Vino lagenæ incluso fer- Pag. 322. mentante. Hujus enim feces maximam partem ex talibus globulis constabant, qui ex aliis 6 minoribus, ac illis etiam qui in sanguine aut spuma deprehendi solent magis exiguis, componebantur. In Musto fermentante infinita parvarum bullularum copia, (non absque intuentis tædio) ex vitri locis inæqualibus exurgebat, quæ certatim velut ascendentes amplitudine crescebant, earumque nonnullæ dissilientes in unam largiorem aeream bullam coibant. Perturbabant ascensu suo insigniter Vinum, elevando secum simul globulos, partim perfectos, ut supra ex 6. minoribus, partim imperfectos ex 3. 4. vel 5 tantum compositos, qui tamen a bulla aerea relicti fundum versus recidebant, ita ut interdum globulos istos sextuplices in suas partes divisos cernere liceret. Eadem globulorum divisio in spuma cerevisiæ etiam institui potest: sed globuli sanguinei ex digito meo extracti, cum sint teneriores, promtius coalescendo unicum saltem globulum constituere videbantur. In syrupis fermentantibus, globulos ex 3. aut 4. aliis, sed non ex sex compositos observabam, id quod a densitate liquoris & languido ejus motu procedere videtur. TAB. XVII. Pro inveniendis hujusmodi globulis in aqua, celerior motus in Phialis angustioribus huic conciliandus. Adeoque in Vitro (Fig. I) ad A aperto, a C ad B aqua pluviali repleto, in D vero aere pleno, quod in conclavi meo tam Solis radiis quam vento pervio seposueram, post 14. dies nudo oculo aliquot particulas, circiter 6 observabam, quæ sub microscopio communi exhibebant rotundas pilas, easque si densius erant conglomeratæ, virides; sed accuratius a me examinatæ, globulos ex aliis 6 minoribus, illis in sanguine similibus, compositos repræsentabant. Quidam horum in alio Vitro observati,

ti, præter dictos 6 tuplices, alios oviformes ex 12 minoribus concretos exhibebant, una cum parvis pluribus animalculis, inter eosdem natantibus. Act. Erud. An. 1682. M. Octobr.

Cum examinare vellem liquorem Venarum lactearum in animalibus, vacca 24 horas jejuna frustrabatur conatum. In Chylo vero agni, largiter pasti, deprehendebam insignem numerum globulorum compressorum ac invicem coagulatorum, ex 2. 3. 4. 5. 6. minoribus globulis compositorum: altera vero pars non concrescens, tenuis perquam & fluida erat, prioribus compositis globulis intermista: quin & globulorum, plus quam sexies globulis sanguineis minorum, innumerabilis aderat copia, tanquam nil aliud esset chylus, quam hi globuli in tenui glutinosa materia natantes. Eadem Phænomena in Vituli chylo, ex vena prope pancreas elicito pariter occurrebant. Pag. 323. In lacte calido vaccino reperiebam tantum globulos magnitudine sua sextam globulorum sanguineorum partem æquantes, ut & alios, numero 2, 3, 4, & 5. invicem cohærentes, qui fundum petebant, aliis in summitate natantibus, quos cremorem seu butyrum esse existimo. In Urina ægrotantis propria observabam plures globulos sanguineos copiosis subtilissimis vasculis adhærentes, quasi fila bombycina invicem contexta essent, a quorum extremitatibus fecalina grana dependerent: residuum Urinæ repletum erat globulis, magnitudinis sextæ tantum partis globulorum sanguineorum.

Cum examinarem sæpius particulas istas, quæ in nebula particulis aquosis in aere intermistæ sunt, easdem sextam tantum partem globulorum sanguineorum æquare deprehendebam. Descendunt hæ particulæ noctu ex aere, nec confundendæ sunt cum istis, quas vel nudo oculo in radiis solaribus videmus, figuræ perquam irregularis, ut vix binas similes videre liceat, grani arenarii interdum magnitudinis.

Observavi ulterius, sub candelarum deflagratione maculari res quasdam, quatenus scilicet quodvis corpus, dum comburitur, in particulas minutas invisibiles, & ita etiam candela in fluidum per universum aera dispersum abit, cujus particulæ sextæ tantum parti globulorum sanguineorum respondentes, figuris perquam irregularibus cohærentes, in descensu condensatæ nigras istas maculas exhibent.

Cum existimarem, cor machinam tantum sanguinis circulatoriam esse, hæsitavi diu circa modum, quo ex arteriis sanguis venas subintret; num scilicet id per inosculationem vasorum capillarium fiat. Vasorum itaque horum vestigia eo usque investigabam, donec major sanguinis globulus (compositus scilicet) per arteriam transire recusaret, sed simplex tantum angustias loci penetrare posset; ita ut sub cordis impetu pulsatorio, globulus compositus, antequam per arteriolam trajiceretur, in sex minores alios divideretur, qui in vena denuo in compositum istum coibant. Alii horum, parte aquosa magis

Act.Erud. An. 1682. M.Octobr. gis diluti, ad corporis circumferentiam deferebantur pro sudoris & lacrymarum materia. Detexisse me hanc anastomosin in muscarum visceribus perquam candidis, sanguine vero admodum nigro, existimabam: nihilominus tamen, licet vasa bis centies millies minora barbæ meæ pilo observarem, nullam tamen unionem perspicere poteram. Proportionem vero modo dictam eliciebam, comparando diametros, & inde supputando ipsas areas. Vana erat pariter inquisitio hujus Anastomoseos in magno scarabæo cum mercibus ex Indiis allato, siquidem tantum unionem vasculorum ex communi ramo oriundorum inveniebam. Ut in Fig. 2. CE & DF utraque a B oriuntur, & per canaliculos CD & EF junguntur.

Pag. 324.

Observabam porro in semine masculino Scarabæi Rutilantis, sub copula, (secundum Fig. 3. in qua ABCD mas, D genitalia, EFG fœmella,) plura viventia animalcula, anteriori corporis sui parte subrotunda, posterius in longam caudam desinentia.

Tentanti idem circa semen masculinum Muscæ majalis, plures parvi quidem vermiculi, sed non viventes, occurrebant. Ast in iisdem congredientibus (secundum Fig. 4, ubi anterior est mas) observabam aperturam in dorso fœmellæ & plura ovula circa locum B, simulque exacte videbam in maris semine animalcula viventia, quæ vermium instar, in sex vel octo arcus se flectebant, quorum, & quidem mortuorum faciem Fig. 5. litt. AB repræsentat. In semine Grylli maris mortuos vermiculos mense Julio reperiebam, declinante vero Augusto perfecte viventes iidem occurrebant, & multi quidem, nonnunquam 25, quoad superiores partes concinno ordine juxta se invicem locati, caudas tantum latius explicantes, & serpentino celeri motu agitantes, aliis partibus quiescentibus. Semen Muscæ Maris, juxta Fig. 6 exhibebat ingentem turbam parvorum vermiculorum: aperto vero ventriculo ejus, egrediebatur materia clara, ingenti numero corpusculorum quadratorum, tam cubicorum, quam parallepipedorum, rectangulorum omnium, diversæ tamen crassitiei referta. In Muscæ Equisugæ fœminæ intestinis plures viventes observabam vermiculos, crassiores ac breviores, sed celerioris motionis, claro liquori innatantes.

Præter tædiosa scrutinia generationis insectorum ex ovulis, texturæ involucri ut in bombycibus, & mutationis eorum in muscas, nunc impensius principio vitæ insectorum in semine masculino pervestigando occupatus fui. Ac sane, non absque delectatione, inveni insignem quantitatem animalium, serpentinæ, sed proportionaliter tenujoris & longioris figuræ, exiguis vesiculis, parvi arenæ grani magnitudinis, & quas pro testiculis muscarum harum habeo, inclusorum: quarum quoque binas reperire licet, interdum etiam unam tantum, altera subsectione forsan læsa. Demiror de cætero in semine tam exiguarum muscarum, animalcula adeo crassa proportionaliter reperiri;

quæ

e si vel mortua, vel pauciora interdum inveniantur, suspicor, quod per generationem jam excreta fuerint, vel ad debitam maturita-ı nondum pervenerint, vel sub dissectione enecati fuerint. Act. Erud. An. 1682. M. Octobr. Pag. 325.

Exactissime etiam inquisivi, in semen, ventriculum, renes, vasa &c. usmodi insectorum: sed inter varias vasorum species, videre con-it aliam, eamque plane extraordinariæ conformationis, arteriæ tra-æ instar, constructam ex annulis & ramulis, ut fig. 7. ABC ostendit: icet vascula A & B millecuplo minora sint pilo barbæ meæ, com-de tamen in iis annuli distingui possunt, qui an sanguinem in aerem respiratione contineant, nondum constat. In pediculo, in eorun-n vasorum subtilioribus, post plures ramificationes, ramusculis an-los invenire non licebat, ob nimiam eorum parvitatem.

Crebrius examinavi midarum intestina, ut invenirem in eorum se-ne eadem animalia; sed ob perspicuitatem & fluiditatem ejus, ha-nus frustra. Quin tamen in iisdem quoque reperiantur, nullam du-andi video rationem; siquidem in omnibus cujusvis speciei & ma-itudinis animalibus, ab equo ad equisugam usque eadem invenerim, nisi summa exilitas & perspicuitas impedimento fuisset, forsan in noribus bestiolis pariter observare, concessum fuisset. Nec sine ra-ne concludere possumus, Naturam eandem methodum in visibi-m ac invisibilium formatione observare, & minima pariter ac ma-ma ex semine suam habere originem, nec muscam equisugam magis am equum ex corruptione generari. Sæpius ingentem exercitum imalculorum in culicum genitura observavi, minorum tamen, am erant in muscis, & in fœmellis insignem ovorum copiam cras-ribus ob id & magis pellucidis.

Nuperrime aquam infusionis piperis pulverisati perscrutanti, bi-s ratione conformationis differentes animalium species videre con-git: & utriusque speciei majora alia, alia minora, ita ut hæc juniora, iora illa judicarem. Arbitror me vidisse, juniorum horum quædam ventre majorum contenta fuisse, & bina sub natatu invicem cohæ-itia, congressum celebrasse.

Cum vero Nobiles quidam Galli dubitent de animalculorum ta-m existentia, asserendo easdem particulas, iisdem motibus agita-in aqua fervefacta pariter observari posse, quas aliis in aquis de-onstraverim; iisdem hoc tantum regero, quam plurimis Eruditis ırissimisque viris, & qui non tam facile imponi sibi patiuntur, de ıtentiæ meæ veritate abunde constare. Me ipsum quod attinet, Pag. 326. cere & aperte affirmo, me etiam minimam illarum, quarum ha-nus mentio facta, speciem, æque distincte viventem, ac alias do oculo culicem in aere se moventem, observasse (licet quædam rum millies millies minores sint grano arenario) & non solum cele-atis & tarditatis motionum gradus, sed etiam varias contorsio-

M nes

Act. Erud. An. 1682. M. Sept.

nes & convolutiones, quin & sursum deorsumque lusorios quasi motus, item easdem morientes, mortuas, motuque omni destitutas vidisse: Crassiores vero hinc inde ante oculos cursitantes ad instar murium, quin & quasdam oris internas partes exserentes, & retrahentes iterum ludendo quasi, non secus ac veros pilos in oris ambitu notasse. Quoad modum computandi adeo magnas differentias corporum, quorum unum alterum aliquot millionibus excedat, dico longe minorem differentiam istam futuram, si Diametri aut singulæ dimensiones comparentur. Videlicet corpus, quod mole sua millies millies majus est altero, eodem hoc tantum centuplo majus erit, sua Diametro: & sive sumatur longitudo, sive latitudo, sive profunditas, corporis ad corpus proportio erit triplicata proportionis singularum dimensionum. Adeoque si unum horum animalculorum latitudine, profunditate, ambitu aut longitudine centesimam partem æquet grani arenarii similis figuræ, moles illius tantum erit pars millies millesima dicti grani.

Ac licet perquam difficile sit, simplici intuitu judicium ferre de corporibus, quorum unum centuplo majus sit altero: facile tamen a quolibet æstimari poterit, unius corporis diametrum quadruplo majorem esse alterius secundi; & hujus secundi quintuplo majorem tertii; & tertii quintuplo majorem quarti alterius corporis; atque adeo per iteratas vices prompte licere consequi, quod unica sit difficillimum. Hoc supposito, Diametrum unius ex crassissimis animalculis duodecimam circiter partem Diametri grani arenarii esse reperio: & inde, utrinque cubice multiplicando, animalculum 1728^{mam} partem ipsius grani. Hinc comparatis secundæ speciei animalculis cum prioribus, illa priorum quintam; & ratione molis 125^{tam} partem deprehendo, grani vero 216000^{mam}. Porro comparando cum secunda adhuc tertiam speciem animalculorum, horum unum invenio decimam solum partem secundi, & consequenter moles hujus est 1000ma secundæ, 125000ma primæ speciei; & denique 216000000ma pars ipsius grani arenarii. Adeo differentias, quas ob magnitudinem suam Pag. 327. sigillatim computare impossibile videtur, per gradus eundo facile consequimur.

EX-

EXCERPTUM EX EPISTOLA

D. SIGISMUNDI KONIG M. D.

Act. Erud. An. 1682. M. Nov. Pag. 338.

Et Inclytæ Reipublicæ Bernensis in Helvetia Physici ad D. Robertum Hoock, Regiæ Societati Anglicæ a Secretis, 2. Cal. Octobr. Ann. 1681. data, monstrosi cujusdam morbi, admirandorumque Symptomatum Historiam αὐτοψίᾳ Collegii Medici Bernensis, aliorumque, necnon auctoritate & directione Magistratus certissimam complexa.

Ex Collectionibus Philosophicis Anglicanis num. 2. anni 168$\frac{1}{2}$. pag. 68. seqq.

MArgareta Lauwera, secus ὠκμαστὴ, Filia circiter ætatis annorum vigintiquinque, honestis parentibus legitimo toro nata, Orthodoxia in sinu Ecclesiæ hujus enutrita, nostra concivis modeste vivens, anno periodi suæ vigesimo primo, qui sæculi fuit septuagesimus octavus, tempore verno menstruis deficientibus incidit in varios cruciatus acerbissimosque dolores, hinc inde jam supernas, jam infernas, jam dextras, jam sinistras Corporis partes infestantes, variis subito sæpius ad palmæ latitudinem erumpentibus vesicis, limpida plenis, ardentissimeque flagrantibus, ut ignem sacrum subesse putares; & cito nisi dissecarentur, evasit dolor intolerabilis, mentemque deturbans; moxque sedatis ex una, fit eruptio ex altera parte. In his mitigandis & curandis cum detenti in Nosocomio Clementissimi Magistratus (Insula dicto) omnem operam cuncti navaremus, causam tanti mali ad acrimoniam lymphatici humoris singularem, & vim illi in glandulis subcutaneis stypticam impressam, ideoque coagulatum refluere non potentem referentes, quæcunque ars & methodus docent in demulcendo, dissolvendo, avertendo & vacuando isto humore adhibebamus, pleraque frustra; dum tandem ratione & analogia ducti ad ptyalismum mercurialem confugimus, cujus effectus respondit: sicque post octimestrem curam mense *Martio* anno septuagesimo nono e Nosocomio viribus restitutis dimissa ad usum seri lactis caprilli chalybeati relegabatur.

Abhinc integre valuit ad tertiam *Januarii* anni octuagesimi, omnibus functionibus suis incumbens, qua ipsa vesicarum eruptione iterum vexari, auxiliatricesque ac beneficas manus summi Magistratus in Nosocomio expetere cœpit, qua ejusdem quinta porrecta, omnis cardo in eo versabatur, ut præcedenti methodo de ptyalismo inniteremur; sed omnibus ante opus esse voluit ad ejusmodi majorum & arduorum remediorum usum corpus disponere, in quod intentis non Pag. 339.

 tamen mota catharsi, fit momentanea a circumferentia in centrum, ab exterioribus in ima penetralia decima quinta dicti mensis humorum reductio, subito omnes evanescunt vesicæ, adeo arcte cuti se infigit cuticula, ne vestigia præcedentium permanserint, ex qua veloci revulsione cum nihil boni ominatus, etsi ægrota Deo hymnum cantaret pro divina subitanea e summis cruciatibus liberatione, sed decubitum acrium humorum in viscus aliquod nobile veritus, licet quinque dies εὐφορίαν summam ægra percipiebat, nusquam tamen destiti discutientia & diaphoretica temperata propinare recidivæ vel majoris mali metu.

Evenit vigesima hujus lerna malorum & omnis judicii illusio, querebatur dolorem lumborum, vesicæ, perinæi & inguinum, cum virium prostratione, inappetentia, nausea, notabili inflammatione, & sanguinis ἰσχυρίᾳ, retentione urinæ, pulsu celeri & intercepto, unde nephritidem concludere erat necesse: quapropter secta vena præparatur ex nephriticis & frigidis seminibus blanda emulsio, injicitur clisma ex emollientibus frigidis paregoricis, mox injectum, omnium stupore, horæ intra quadrantem rejicitur per os: repetitur idem & superne rejicitur idem cum quantitate instar tophi lapillorum ad unciam semis, nullis unquam excrementis permixtis. Fiunt insessus, semicupia, applicantur vesicatoria artubus ad humoris noxii revulsionem, anodyna & resolventia lumbis & pubi; repetitur ob æstuantia viscera venæsectio, sanguis apparet rubicundus, insipidus, cum pauco sero subflavo, cito concretus; remittit febris; propinantur ex pulpis decocta solutiva, quæ tamen cuncta cum jusculis, aut aliis assumptis vomendo quantitatem lapidum, mox duriorum instar silicis, & frusta corticum marmori albo simillima durissima rejecit. Iterum transitur ad clismata pari ut dictum successu per superiora, nisi quod quantitas lapidum excretorum augeretur, & ut priores Pag. 340. exigui pisorum instar, hi avellanas minores nuces, quas tamen mox excedebant, magnitudine æquabant. Vesica summo dolore mejendique desiderio premebatur, applicato cathetere ne gutta fluxit, inhærebat ipse velut glutini infixus, ut vi retrahi debuerit, nobisque tangentibus vesicam muco repletam declaravit: Suspicabamur non immerito in renibus & vesica glandulisque mesenterii generari calculos, prout in ventriculo & intestinis αὐτοψία docuit: Venter in aliquam, non tamen nimiam, molem, cum oppressione præcordiorum & spirandi difficultate intumuerat, acutissimum dolorem pungentem & lancinantem in regione dextri renis & sinistri hypochondrii ferens, fragor invicem allidentium lapidum vel admota manu vel citato vomitu audiebatur, in hunc usque diem durans, ac in enixu sæpius observatum, lapillos confractos ab aliis intus restantibus, avulsos esse; sed quod maximum est, toto durante

te

te morbo, ægra ὑγιεινή, bene colorata, facie florida mansit. Nitebamur itaque omni nervo humorum concretionem impedire, & concretos dissolvere, varia menstrua quærentes in volatilibus martiatis & urinosis, sed extra spiritum nitri in usum vocatum nullum dissolutione efficax esse potuit; & his juxta alia auxilia adhibitis, ut injectione in vesicam ex variis decoctis tam de mineralibus, quam expressis plantarum succis, persicariæ, &c. ad mucosæ illius substantiæ in vesica dissolutionem, nil tamen obtinere; sed mox anodynis ob exquisitissimum sensum, mirum in isto muco, concurrere necesse habuimus. Tandem secunda & duodecima *Februarii* extrahebantur Cathetere circiter urinæ viridis & crassæ unciæ quatuor; cibus abhinc paucus, nullaque sitis urgebat. Interim cum unum alterumve cochlear juris carnium vel hordeati, aut alterius sorbilis medicamenti vi caperet, repente revomit de die bis, ter, lapillorum circiter unciam semis ad drachmas sex, plus minus, ad decimam quartam usque. A qua ad sextam decimam *Junii* elapsos quatuor menses, nec edit nec bibit, sed quamprimum solum cochlear brodii propinaretur, statim vomitu cruento exspuit lapillorum majorem quam antea copiam, ut cruciatus contra ipsius voluntatem irritando omni offerendo cibo potuque abstinere hoc tempore debuerimus. Mansit itaque ægra totum quadrimestre abstemia, non edens, non bibens, non sumens remedii quicquam, quam quinto sextove die cochlear exiguum olei amygdalarum dulcium spiritu nitri imprægnatum, quod optimum solvens in hoc affectu repertum, ægræque supra alia, remedii genus acceptum erat, ut uncias novem ad decem hoc integro tempore adsumserit. Alvus hactenus constricta manens, quum varie clismatibus tentaretur, semper singula sursum rejiciebantur, lapillis varii generis, albicantibus, rufis, griseis, asperis, lævioribus, mollioribus durioribusve magna mole comitantibus, mox homogeneis uniusq; substantiæ, tophis, silicibus, crustis marmoreis, mox heterogeneis, compositis ex cemento cum silicibus; horum alii cruore, alii muco chyloso obducti, alii omni aliena admissione immunes excernebantur; dysuria premebat, sed nonnisi de decima ad duodecimam mane, licet tertia quavis die cathetere injecto, ad uncias duas vel tres pro vice ad summum & mucosæ viridis urinæ elici possit, cum alius liquor, quam qui per clismata, suppeditatus non fuerit. Attamen his intermediis nullo immutato neque in victu, cum nullum sumpsisset, neque in remedio, cum aliud tolerare non posset, & urina sexto *Aprilis* solveretur, unciæ tres fluxerunt cæruleæ translucidæ & tenues, saturate coloratæ, nec vero ultra durarunt; siquidem 17 urina iterum subviridis & media parte dissoluto sabulo griseo impleta matula apparuit, unde dissolutio tartari argumentum mox evanescens, cum symptomata doloresque adeo ingravescerent, ut mentem

Act. Erud. An. 1682. M. Nov.

Pag. 341.

Act. Erud. An. 1682. M. Nov.

tem sede moverent, hinc deliria, mox stupor, risus & cantilenæ, febris absque sensu, mox atrocissimus lumborum dolor, ut de punctione conquerenti si cultellus ægre admissus fuisset, ipsa intrudisset. Tandem his symptomatibus perversis capti, rati sumus quocunque modo illud corpus movere, quapropter gr. 2. Mercurii vitæ in aqua frigida fontana soluti 29. *Aprilis*, ut & gr. 3. 2. *Maji* propinavi, non alio successu, quam quod drachmas septem lapillorum duobus motibus evomuerit. Inde octava *Mercurii* vivi in tanta alvi constipatione uncias quatuor, & ad solutionem tartareæ materiæ, & excitandum ptyalismum, ut & 10. ejusdem, uncias sex propinavi, sed præterlapsus *Mercurius* anumque excidens, partim in lecto, partim in hypocausto recolligebatur, cujus quantitatem per intestina circulati mecum reservo. Quid ultra? Sic vita agebatur abstemia ad sextam decimam *Junii*, qua intestina aqua frigida eluere magna quantitate, in qua sal polycrestum solutum, statui, duas horas lecto me applicui, de quadrante in quadrantem uncias sex propinando, sic ut libras tres fontanæ biberit, os ipsi comprimens, vomitumque cohibens effeci, ut sub vesperam subsequuta sit crassissimorum juxta & durissimorum alvi excrementorum dejectio, ad metum ruptionis tantopere anum distendentium, sic quod integris 4. mensibus varie & incassum remediis tentatum, una Aqua omnia fontana solvit: hic deliria remiserunt & appetitus resuscitatus: Ergo ad aquæ simplicis acidularumque usum balneaque transgressum, tertia die omnino reluctante iterum natura abstinuimus. Interim in *Novembrem* alvi dejectio quinta sextaque die pauca sed libera erat, intercidente vomitu, adeo ut calculi jam superne & inferne dejicerentur, tantæ magnitudinis sæpius unus alterque drachmas duas non modo ponderabat, sed excedebat, quorum copia penes me; & facile conjicere est non absque cruore, asperos illos & acuminatos lapillos, summoque dolore dejici potuisse. Hoc intermedio tempore, *Septembris* quippe mense, cum ab eo quo rursus cibum licet paucum caperet, remediis aperitivis, diureticis, emmenagogis, ac diaphoreticis non destitissem, menses, ardentesque vesicæ quales prius, erupere: Unde spes λύσεως & μεταστάσεως affulsit, ni cito omnia evanuissent, hactenus irreconciliabilia. Cumque abhinc ad quintam *Novembris* natura in sua μεταμορφώσει nihil immutasset, alvus iterum constipari, cordis vires opprimi, omniaque inversa viderentur; & ipsa prius in intestinis recondita excrementa sursum rejicerentur, spes omnis convalescentiæ cessit, sed divina gratia motus hic nonnisi quinta, nona & quinta decima *Novembris* contigit, dum decocto solutivo ex pulpis natura immutasset; reducta in priorem statum alvo, urina semper suppressa, cum summa necessitas urgeret, quarta *Februarii* anni currentis injectus catheter nihil eduxit, sed mox expetita matula ægra urinæ subviridis & fæculentæ

Pag. 342.

nixu

nixu parturientis omnium admiratione capta lib. 8. absque ullo tamen calculo eminxit; a quo vesica plane reclusa, loco descensus altero tertiove die urinæ graveolentis quantitatem unciarum 3. vel 4 ad 16. *Maji*, ore dejecit. A qua cum balneis fontanæque largo potu nitri spiritu permixto hac æstate uteretur, res eo devenit, ut facie florida incedere queat, modice comedat, urinam singulis claram subflavam cum tenui hypostasi, aliquando mucosam & cruentam ad *drachm*. 3. vel *drachm*. 5. alvum vero quarta die sed paucam duramque deponat, subinde vomat, sed minorem longe quam antea lapidum quantitatem. Interim quod onus natura œsophago excreverat, nunc quoque vesica sæpius acutissimum lapillum excernendo reddit; Abdomen aliquantum, duritie in sinistro hypochondrio, dextraque lumborum regione dolente, remanente, tumens, contrectatum, obtusum strepitum allidentium lapidum edit. Act.Erud. An. 1682. M. Nov.

Et ut calamitas nulla sola, sic fors contigit miseræ, ut gradus descendendo aliquot ceciderit, non humerum modo sed & cubitum dextrum cum carpo quarta hujus dislocarit. Ast convalescens, singulare divinæ potentiæ argumentum, vivit superstes, subjectum humanæ tragœdiæ & campus amplissimus exercendi ingenii. Pag. 543.

Quam enim mirum est hominem benevalentem in tartarum subito commutari?

Tartarum non unius, sed diversi generis in imis penetralibus enasci?

Tanto pondere e corpore durum ejici, ut quinque libras lapilli si omnes coacervassem nullique hinc inde distracti fuissent, ipseque communicassem, excessissent?

Tam diversæ a tophis podagricorum substantiæ? Cum hi e mucosa aeri exposita materia incrassentur, nostri vero resolvantur, quod de primis nolens observavi, cum scatulam e ventriculo excretorum aeri relinquendo expositam, in pollinem redacti sint: e contra in spiritum vini aliumve liquorem extra subtilem acidum immissi indurentur.

Quæ vesicarum protinus emergentium sub epidermide flagrantium & redeuntium causa?

Quæ ratio inversi peristaltici motus valvulæque intestinalis?

Quæ via ab ano ad œsophagum clismatibus excernendis data sit? cum durissimis & crassissimis excrementis Colon cum Recto infarctum fuerit, ut enixus demonstrabat.

Quis iste mucus in vesica?

Quæ causæ colorum viridis & cærulei urinarum perspicui?

Quis locus retentæ urinæ dandus, cum antea cathetere nihil, dein naturæ impetu summa & excedens quantitas fluxerit, mox cohibita?

Quæ via urinosi laticis per fauces regurgitandi?

Tan-

Act. Erud. An. 1682. M. Nov.

tem sede moverent, hinc deliria, mox stupor, risus & cantilenæ, febris absque sensu, mox atrocissimus lumborum dolor, ut de punctione conquerenti si cultellus ægre admissus fuisset, ipsa intrudisset. Tandem his symptomatibus perversis capti, rati sumus quocunque modo illud corpus movere, quapropter gr. 2. Mercurii vitæ in aqua frigida fontana soluti 29. *Aprilis*, ut & gr. 3. 2. *Maji* propinavi, non alio successu, quam quod drachmas septem lapillorum duobus motibus evomuerit. Inde octava *Mercurii* vivi in tanta alvi constipatione uncias quatuor, & ad solutionem tartareæ materiæ, & excitandum ptyalismum, ut & 10. ejusdem, uncias sex propinavi, sed præterlapsus *Mercurius* anumque excidens, partim in lecto, partim in hypocausto recolligebatur, cujus quantitatem per intestina circulati mecum reservo. Quid ultra? Sic vita agebatur abstemia ad sextam decimam *Junii*, qua intestina aqua frigida eluere magna quantitate, in qua sal polycrestum solutum, statui, duas horas lecto me applicui, de quadrante in quadrantem uncias sex propinando, sic ut libras tres fontanæ biberit, os ipsi comprimens, vomitumque cohibens effeci, ut sub vesperam subsequuta sit crassissimorum juxta & durissimorum alvi excrementorum dejectio, ad metum ruptionis tantopere anum distendentium, sic quod integris 4. mensibus varie & incassum remediis tentatum, una Aqua omnia fontana solvit: hic deliria remiserunt & appetitus resuscitatus: Ergo ad aquæ simplicis acidularumque usum balneaque transgressum, tertia die omnino reluctante iterum natura abstinuimus. Interim in *Novembrem* alvi dejectio quinta sextaque die pauca sed libera erat, intercidente vomitu, adeo ut calculi jam superne & inferne dejicerentur, tantæ magnitudinis sæpius unus alterque drachmas duas non modo ponderabat, sed excedebat, quorum copia penes me; & facile conjicere est non absque cruore, asperos illos & acuminatos lapillos, summoque dolore dejici potuisse. Hoc intermedio tempore, *Septembris* quippe mense, cum ab eo quo rursus cibum licet paucum caperet, remediis aperitivis, diureticis, emmenagogis, ac diaphoreticis non destitissem, menses, ardentesque vesicæ quales prius, erupere: Unde spes λύσεως & μεταστάσεως affulsit, ni cito omnia evanuisent, hactenus irreconciliabilia. Cumque abhinc ad quintam *Novembris* natura in sua μεταμορφώσει nihil immutasset, alvus iterum constipari, cordis vires opprimi, omniaque inversa viderentur; & ipsa prius in intestinis recondita excrementa sursum rejicerentur, spes omnis convalescentiæ cessit, sed divina gratia motus hic nonnisi quinta, nona & quinta decima *Novembris* contigit, dum decocto solutivo ex pulpis natura immutasset; reducta in priorem statum alvo, urina semper suppressa, cum summa necessitas urgeret, quarta *Februarii* anni currentis injectus catheter nihil eduxit, sed mox expetita matula ægra urinæ subviridis & fæculentæ

Pag. 342.

nixu

nixu parturientis omnium admiratione capta lib. 8. absque ullo tamen calculo eminxit; a quo vesica plane reclusa, loco descensus altero tertiove die urinæ graveolentis quantitatem unciarum 3. vel 4 ad 16. *Maji*, ore dejecit. A qua cum balneis fontanæque largo potu nitri spiritu permixto hac æstate uteretur, res eo devenit, ut facie florida incedere queat, modice comedat, urinam singulis claram subflavam cum tenui hypostasi, aliquando mucosam & cruentam ad *drachm*. 3. vel *drachm*. 5. alvum vero quarta die sed paucam duramque deponat, subinde vomat, sed minorem longe quam antea lapidum quantitatem. Interim quod onus natura œsophago excreverat, nunc quoque vesica sæpius acutissimum lapillum excernendo reddit; Abdomen aliquantum, duritie in sinistro hypochondrio, dextraque lumborum regione dolente, remanente, tumens, contrectatum, obtusum strepitum allidentium lapidum edit. Act. Erud. An. 1682. M. Nov.

Et ut calamitas nulla sola, sic sors contigit miseræ, ut gradus descendendo aliquot ceciderit, non humerum modo sed & cubitum dextrum cum carpo quarta hujus dislocarit. Ast convalescens, singulare divinæ potentiæ argumentum, vivit superstes, subjectum humanæ tragœdiæ & campus amplissimus exercendi ingenii. Pag. 343.

Quam enim mirum est hominem benevalentem in tartarum subito commutari?

Tartarum non unius, sed diversi generis in imis penetralibus enasci?

Tanto pondere e corpore durum ejici, ut quinque libras lapilli si omnes coacervassem nullique hinc inde distracti fuissent, ipseque communicassem, excessissent?

Tam diversæ a tophis podagricorum substantiæ? Cum hi e mucosa aeri exposita materia incrassentur, nostri vero resolvantur, quod de primis nolens observavi, cum scatulam e ventriculo excretorum aeri relinquendo expositam, in pollinem redacti sint: e contra in spiritum vini aliumve liquorem extra subtilem acidum immissi indurentur.

Quæ vesicarum protinus emergentium sub epidermide flagrantium & redeuntium causa?

Quæ ratio inversi peristaltici motus valvulæque intestinalis?

Quæ via ab ano ad œsophagum clismatibus excernendis data sit? cum durissimis & crassissimis excrementis Colon cum Recto infarctum fuerit, ut enixus demonstrabat.

Quis iste mucus in vesica?

Quæ causæ colorum viridis & cærulei urinarum perspicui?

Quis locus retentæ urinæ dandus, cum antea cathetere nihil, dein naturæ impetu summa & excedens quantitas fluxerit, mox cohibita?

Quæ via urinosi laticis per fauces regurgitandi?

Tan-

Act.Erud. An. 1682. M. Sept. Tandem quæ abstinentiæ causa, & unde corpus sine cibo & potu enutriatur?

Sed quum mysteria inter sua viscera natura sagax plurima recondat; Anatome si faxit Deus nobis non pauca cum tempore patefaciet.

Pag. 344.

OBSERVATIONES QUÆDAM DE CALCULO

In Equo quodam reperto habitæ & Regali Societati exhibitæ, ab H. P. M. D. & R. S. S.

Ex collectionibus Philosophicis Anglicanis num. 7. An. 1682. pag. 191. sqq.

CUM non ita pridem honoratissimæ huic Societati, rerum rariorum studiosissimæ, immensæ molis calculum in villa *Lambethana*, ex Equi visceribus exemptum obtuleram, in mandatis tunc habui, ejus & Equi pleniorem historiam indagare, & exponere. Sunt qui magno conamine, & fastu rationes expediunt, quare res sit, cum tamen ea, si strictiori examine probetur, minime sit. Omnia quæ tunc fuerunt acutiora torsit ingenia pueri Dens aureus, cum non esset nisi deauratus. E contra etiam Cl. Salmasius, vir in re literaria primi nominis, sedulo causas quærit, quibus *Aristotelici Problematis* fidem firmet, Nullum Animalium calculosum esse præter hominem. Quippe in cæteris animalibus majoribus præsertim vesicæ meatus laxiores sunt, per quos terrenus, & crassior humor facilius & liberius exiret, & inde ait Mulieribus & Puellis Calculos rarius nasci, quam in Viris & Pueris. Atque inde insuper pueros frequentius Calculo laborare quam Senes. Calculo autem Renum quadrupedes non esse obnoxios argumento probat, ab ipso eorum statu, & positura ducto, qua semper in terram prona sunt, unde humor ille corporis saccatus, qui per Renes eorum transitum habet, non ibi moratur, nec delidet, sed quasi suspensus vix ibidem potest inhærescere. Tam versatile autem ingenium est hominis, ut alii cum jam constet Calculos etiam in quadrupedibus gigni, non solum has rationes nihil hic valere probent, sed etiam ex altera parte stare, & in eam sententiam, quam firmare videntur, e diametro prorsus pugnare. Patentiores enim qui sunt in majoribus Animalibus quam in homine meatus, crassius admittunt sabulum, & acinis confertim confluentibus liberiorem aditum faciunt, quæ sese in itinere arripiunt & prehendunt, & in eam tandem in vesica accrescunt molem, utpote cui per meatus urinarios minime pateat exitus. Quod alteram partem spectat, humor iste in corpore lixivialis in animalibus, quæ prono incessu pergunt, aptior

aptior est concrescere, quia mora & otio torpescit, & inde viscosus evadit: in homine autem erecto serum sanguinis citatiori itinere quasi ex alto in renes defluit, nec inde in arenas coalescit. Sed hæc obiter, redeo ad id, quod in me suscepi. Erat Calculus pondere quatuor librarum, & totidem unciarum, magnitudine quasi capitis humani, & figura non multum absimili, oblonga quidem, non tamen tam rotunda quam sima. Ea quæ quotidie & constanti lege fiunt, negligimus prorsus; in quibus aut errat, aut ludit Natura hæremus, & plane cœcutimus. Ut autem huic rei, in tenebris licet peractæ, aliqualis saltem lux affulgeat, rogo de calculi situ, de Equi conditione, ætate, & an aliquo indicio constaret de sanguinis mictione, de urinæ difficultate, stillicidio, aut omnimoda suppressione. Vulgus autem hominum semper fere in his rebus incuriosum est; jumenta si in eo opere, quod severe exigunt, fideliter persistant, nihil ultra quærunt, nec aliud quicquam pensi habent. Ille qui Calculum exemerat, partium opinor earumque situs ignarus, asserit illum inventum esse inter vesicam & intestinum. Et tamen fortasse non totus a scopo & rei veritate aberravit. Calculus quippe ex una parte planus erat & lævigatus, utpote per quam urina continuo cursu non sine lucta & nixu, propter angustum illi relictum locum colata pertransierat; ex altera parte, quæ vesicæ incumberet & adhæreret, asper & rugosus, lapidem bibulum referens, qui cum mole & pondere quotidie cresceret, instar lapidis molaris totam tandem corruperat teneram vesicæ tunicam, ut ejus nullum prorsus maneret vestigium. Et forte, si quis attente adverteret, ipsum fimum propter pondus intestino recto incumbens in aliam, quam qua solet, figuram compressam, etiam cum difficultate excerni notaret. De Equo Dominus, sub quo per duodecim annos fido obsequio & labore meruerat, hæc retulit. Erat statura quindecim palmarum, destinatus pannis vehendis & revehendis, nunc sinceris, nunc coloribus infectis. In iis, quorum nulla certa constat ratio, omnia suspecta habentur. In pannis tingendis plurima petuntur ex mineralium familia, calcanthum, alumen, variique sales, & alia etiam cognatæ sortis ex Animalium & Vegetabilium classe, quorum etiam hic frequens usus est. An. Erud. Act. 1682. M. Nov. Pag. 345.

Panni his rebus infecti, & calentes ex puteis extracti in Equum coacervantur, qui sub hoc onere gemit & fatiscit. Hic fortasse non inepte quæri potest, annon ex his tam arcte pressis & cohærentibus subtiliora exeant effluvia, quæ furtiva inspiratione attracta, aliquid saltem faciant ad calculi concretionem, & particulas salinas glutine quodam congregent, & uniant? Non parum momenti habet in fide huic conjecturæ facienda, quod liquor iste, quo tinctores sæpius utuntur, Spiritu vitriolico fœtus concretionem maxime promovet. Quod videre est in pluribus Angliæ locis, ubi Spiritus iste obtinet, Pag. 346.

N qui

Act. Erud. An. 1682. M. Nov.

qui quicquid illi obviam fit arripit, ligna, testas, paleas, crusta lapidea involvit. Magna sæpe fiunt ex minimis, diuturna præsertim consuetudine repetitis. Nisi hodie exolesceret prorsus opinio, quæ diu apud antiquos immota stetit, Renum scilicet calorem easdem in Calculo faciendo partes habere, quas ignis habet in lateribus coquendis, hic in primis valeret, cum Equus sub monte quidem pannoso, etiam dorsi regioni imposito, quotidie laboraret, & anhelaret.

Tam religiose olim cavebant Veteres, ne intensus calor renes adureret, ut lumborum regionem laxo solummodo linteo defenderent, ita ut dorsum, non pectus fenestratum gererent. Affirmat Salmasius, se plerosque vidisse, qui Calculum in Renibus solummodo contraxerant, quod mensæ adsiderent obverso ad ignem tergo. Alio quidem respectu renibus imprimis nocet fervidior æstus, qui tamen Calculo, nisi materiam inveniat, quæ apta sit concrescere, suum haud confert symbolum. Ab itineribus per aliquot annos Equus desueverat, ita ut nec Ephippium nec Sessorem sine summa lucta & protervia admitteret, quasi rectius & levius sederet solitum & quotidianum onus, novum autem maxime irritaret: aut provido sensu præsagiit, si ad iter se accingeret, onus, quod jam quasi in pulvinar, dum pedetentim pergit, quietum reclinabat, citatioris cursus exagitatione graviores cruciatus, & molestias daturum. Id quod sæpe videre est in hominibus Calculum filamentis quibusdam in æquilibrio suspensum diu sine magno incommodo gestari, illis autem vehementi aliqua lucta & contentione ruptis in collum vesicæ prolapsum, unde acerrimus in tam tenera & sensili parte dolor, quem misera mors excipit. Erat insuper Equo pro pabulo quotidiano fœnum aridum; herbosis & liberioribus pascuis per aliquot annos raro aut nunquam gaudebat, in quibus aut commune remedium inveniret, aut fortasse singulare aliquod seligeret, cujus vim & virtutem sensus & experientia comprobassent. Quidni enim eandem cum aliis Animalibus demus solertiam? Canis cibis distentus & gravatus sedulo discurrit, & inter mille alia peculiare suum quærit & eligit gramen, quo vomitu provocato ventriculum onere suo liberet & relevet. Cervus sagitta sauciatus ad suum statim festinat probatissimum in hoc casu dictamnum. Felis, sive male, sive bene se habeat, nepeta sua se relevat & recreat, quæ ideo de suo nomine Cattaria, & mentha felina nuncupatur. Equus etiam hic bis quotannis, verno scilicet & autumnali tempore, macrescere, & in partibus posterioribus præcipue ita hebes & languidus fieri solebat, ut ægre & vix pedes expediret, & post se traheret. Gravi scilicet onere oppressi satiscunt spiritus. Ita sæpe videre est membrum aliquod graviori ictu contusum, & spiritibus destitutum atrophia tabescere, & inutile fieri pondus. Octo autem aut decem ante mortem dies urinam minime reddidit, Calculo

Pag. 347.

sci-

scilicet ita omnem capacitatem opplente, ut nullus daretur urinæ transitus. In solum jam se projicit, se verberat, volvit revolvitque, terram pedibus proscindit, & omni, qua potest vehementia, acutissimi doloris exprimit sensum. Sed quod magis adhuc mirum est, per totum illud tempus, quo urina non profluxit, etiam oblatam aquam pertinaciter aversatus est. Quasi ex ipso Naturæ instinctu sentiret, aquas, si non transeant, altiores assurgere, & longe graviora creare tormina. Cum miram hanc Calculi historiam pro unica propemodum haberem, omnibus fere numeris occurrit eadem in libro cui titulus, *Le Journal des Sçavans*, *Gallico idiomate scripto*. Hæc si raritatem minuat, talem tamen Calculum dari posse firmat fidem. Act.Erud. An. 1682. M. Nov.

INVENTA NOVA, Pag. 364.

EXHIBITA PARISIIS

Societati Regiæ Scientiarum
a D. T.

Omnibus jam notum est, reflexionem radiorum Solis in corpore concavo punctum efficere, quod *focus* appellatur, quia in eo ipso radii uniuntur & comburuntur. In hunc autem usque diem solum hoc punctum unice ab omnibus consideratum fuit; hic Auctor vero longius multo progreditur his suis speculationibus. Monstrat enim, qua ratione non solum hoc ipsum punctum foci considerandum sit; sed etiam qua ratione integra aliqua Curva debeat concipi, qualis scilicet formatur per intersectiones radiorum reflexorum.

Ut conceptus ejus magis exprimatur, per radios MW, NW, OW, PW, &c. repræsentat radios Solis incidentes in corpus aliquod concavum. (Vid. Fig. I.) NB, OC, PD, QE, RF &c. exhibent radios reflexos; qui efficiunt infinitas intersectiones in punctis A, B, C, D, E, F &c. adeo ut hinc formetur Polygonum constans ex lineolis AB, BC, CD, DE &c. TAB. XVIII.

Verum si distantiæ illæ MN, NO, OP, PQ &c. concipiantur infinite exiguæ, polygonum A, B, C, D, E, F &c. exhibebit lineam curvam, cujus Tangentes erunt radii reflexi; & punctum A erit focus in quo radii reflexi in corpore concavo comburuntur.

Interim quia non sufficit, si quis observaverit saltem hinc lineas curvas sic formari, nisi & scientifice determinetur, cujus sint naturæ: Methodum exhibet Generalem, ope cujus curvæ tales formatæ

Act. Erud. An. 1682. M. Nov. Pag. 365. ex interfectionibus radiorum reflexorum Geometrice possint determinari; & ut exemplum exhibeat Methodi hujus Generalis, in specie ostendit descriptionem Curvæ illius, quæ formatur a radiis solaribus in speculo ordinario sphærico, hac ratione:

Sit data quarta pars Quadrantis CDE (Fig. 2.) describatur Semicirculus AGE; hoc facto, ducatur linea quæcunque, veluti FD, parallela ad AC: tunc pars DG, intercepta intra quadrantem CDE & semicirculum AGE, secetur bifariam in puncto H; & sic prætendit Auctor quod punctum hoc H sit aliquod ex infinitis, quæ constituunt curvam BHE a radiis reflexis formatam; ex quo sequitur quod focus B debeat esse in loco medio radii AC.

Hisce adjungit aliud quid non minus curiosum: Methodum nimirum mensurandi infinitas numero curvas; reducendo eas ad rectas ipsis æquales; id quod efficit sequenti Theoremate:

Si radius DF & similes quicunque incidant in curvam quamcunque (Fig. 3.) AFE (sive sit Geometrica, prout eas Dn. Des Cartes sic vocat; sive sit Mechanica, veluti est Cyclois, Quadratrix &c. sive quoque libera manu sit formata: *modo semper convexa ad easdem partes existat*;) & ea ratione ut radii reflexi per interfectiones suas, prout supra explicatum, hinc forment curvam aliquam BGE; dicit Auctor, quod radius incidens DF & reflexus GF simul sumti semper sint æquales portioni curvæ GE, quæ intercipitur intra punctum Tangentis GF in G & punctum E, ubi sit contactus duarum curvarum *AFE & BGE*; hinc quoque sequitur quod CA & AB, ubi radius incidens & reflexus coincidunt, debeant esse æquales integræ curvæ BGE. Præterea Regulam quoque exhibet, ope cujus Tangentes, curvarum non solum Geometricarum, sed etiam infinitarum ex Mechanicis determinantur, verum tanta facilitate ac generalitate, ut existimet, hactenus similem non exhibitam quæ ad eandem accedat.

Tandem monstrat Methodum universalem, auferendi omnes terminos intermedios ex data æquatione, id quod hactenus adhuc desideratum fuit in arte Analytica.

CONJUNCTIO MAGNA JOVIS ET SATURNI,

D. 14. Octobr. st. vet. Anno 1682, Lipsiæ observata.

QUantis, cum inter se, tum a cœlo dissidiis, Conjunctiones Magnas Tabulæ signent Astronomicæ, illustri exemplo ea quæ superio-

periori mense Octobr. contigit, testatum fecit. Hanc enim *Argoli Ephemerides* & *Tabulæ Riccioli* Octobris die 20. *Bullialdicæ* 21. *Wingbii* 22. *Rudolfinæ* 24. & *Lansbergianæ* 29. futuram voluerunt: decimoquarto vero contigisse, Observationibus tum temporis institutis palam fuit. Juncti autem sunt ambo Planetæ prope stellam Leonis, in *Uranometria Bayeri* Lit. ♃ notatam, cui Rudolfinæ 19. gr. 4. min. Leonis Longitudinem, cum Latitudine 16. min. Borea assignant: ita ut Hora tertia matutina, Jupiter rectam a Saturno ad Fixam ♃ productam pauxillo supergressus videretur, Saturnusque 14. min. Jove borealior existeret. Constituebat tum Jupiter cum Satellitibus rectam, ad quam perpendicularis e centro Jovis educta orientalem Saturni marginem tangebat. Quod si ergo Saturni, Jovis & Fixæ ♃ conjunctio simul incidisse statuatur, supposita ex *Rudolfinis* Fixæ Longitudine & Latitudine suprascripta, Rudolfinæ Riccioli que Tabulæ ad observationem, juxta appositam Tabellam, ita se habent: Act. Erud. An. 1682. M. Nov. Pag. 366.

		Observata	Rudolfin.	Differ.	Riccioli.	Differ.
		o. /	o /	/	o /	/
♄	Long.	19. 4. ♌.	19. 30. ♌.	26. +	19. 23. ♌.	19 +
	Lat.	0. 51. B	0. 52. B.	1. +	1. 0. B.	9. +
♃	Long.	19. 4. ♌	18. 56. ♌.	8. −	19. 3. ♌.	1. −
	Lat.	0. 37. B.	0. 42. B.	5. +	0. 43. B.	6. +

G. G. L. MEDITATIO DE SEPARATIONE SALIS ET AQUÆ DULCIS,

M. Dec. Pag. 386.

Novoque Separationum Chymicarum genere.

SEparatio aquæ dulcis, salisque in ea contenti duplicem scopum habere potest, vel enim quærimus aquam dulcem, neglecto sale, ut navigantibus succurramus, vel contra quærimus salem neglecta aqua dulci, ut sumptus minuamus, qui in ignem sunt impendendi, cujus vi aqua evaporat, quod non exiguum in illis regionibus usum haberet, quibus Sol hoc ministerium non satis præstat.

Quod primum attinet, aquam dulcem potui satis aptam ex marina obtineri posse distillatione, non Linschotani tantum, sed & aliorum multorum relatione constat. Et putem eum in usum furnos inveniri posse admodum compendiosos, & exiguæ materiæ combustilis indigos, quales nondum adhibentur. Præcipitari salem posse scio Zinco, lapide calaminari & similibus, quin etiam Saturnus hic ali-

 aliquid præstat. Sed simplicissimam obtinendæ aquæ dulcis rationem esse puto percolationem. Experimentis enim constat, etiam vino & urinæ aliisque liquoribus repetita per simplex sabulum transmissione adimi non tantum colorem, sed & saporem. Et cum in Galliis essem, vidi genus lapidis, qui prima statim vice, liquores insipidos trasmittebat; credoque adhuc vivere, qui locum indicare possit. Et ut aqua Pag. 387. salsa facilius per majorem sabuli copiam percolaretur, & proinde statim prima vel ad summum altera vice purificaretur, posset adhiberi machina comprimens vel sugens. Quod si cui placeret loco simplicis sabuli adhibere Lithargyrium, vel aliam Saturni calcem, res forte adhuc melius succederet. Cæterum ex his occasio mihi nata est cogitandi *de novo quodam Separationis Chymicæ genere*. Ponamus liquorem per sabulum vel commune vel peculiare, aliudve corpus sæpe transmitti, donec vim amiserit: dubium nullum est, quin sabulum aliquo sale, si ita dicere licet, essentiali, ipsius liquoris futurum sit imprægnatum. Eliciatur Sal iste rursum ex sabulo, superfusa aqua communi, & aquæ defusæ parte deinde evaporante, congeletur in crystallos, aliave ratione ad siccitatem revocetur. Ne vero putet aliquis frustra aquam sali, ex sabulo eliciendo, reddi, quam percolatione prius ab eo separavimus; sciendum est, hac ratione magnam salis copiam antea in multo liquore dispersam, nunc concentrari in tam exiguum, quantus ad eum solvendum sufficit; deinde multum interesse inter aquam priorem ipsi vino vel alii liquori ingenitam, quæ salem hunc sibi cognatum non ita facile dimisisset, & inter aquam communem, nunc affusam, quæ salem hunc essentialem ut nunc primum attraxit, ita mox libenter derelinquit. Si quis etiam omissa elixatione experiri volet, quid distillando salem ex sabulo, aut sabulum vitrificando esset proditurum, multa haud dubie nova deprehenderet, quasdam etiam forte peculiares terras produceret. Ita ope hujus subtilis percolationis, novam multorum corporum analysin habebimus, ingentemque materiam utilium experimentorum.

Superest ut de secundo capite dicam, separatione scilicet salis ex aqua, ipsa aqua neglecta. Hæc separatio pluribus modis reddi potest facilior, quorum partem jam attulimus, nam illi ipsi furni compendiosi minore sumptu aquam in vaporem vertent; deinde si percolatione sal in sabulo relictus habeatur, elixatione concentrabitur in aquam multo priore ditiorem, adeoque facilius incoquendam. Sed ut nunc mittam Solis aerisque auxilium non satis adhibitum, suffecerit dici, quomodo aqua sequestrari possit simplici motu, sine ullo igne. Fundamentum hujus meditationis mihi præbuere illæ salinæ, quas vocant, LECK-WERCKE, ubi magna aquæ sylvestris sive heterogeneæ pars, Sulciæ sive Solæ quam vocant,

cant mixta, motu lapsuque dissipatur. Sed perfici operationem posse cogitavi, cum considerarem folles illos notos, qui a vento ex aqua per lapsum generato, flatum habent. Inde enim manifeste sequitur, si aqua salsa semel delapsa & per machinam iterum elevata, denuo decideret, denique omni aqua in vaporem versa, solum salem in fundo remansurum. Has meditationes, quas alii forte secretas haberent, ex multis aliis excerptas, publico impertiri volui, ne forte casu aliquo intercidant.

Act. Erud. An. 1682. M. Dec. Pag. 388.

EXCERPTA EX EPISTOLA
D. JOANNIS HEVELII,
Gedano Lipsiam missa die 17. Nov. st. n. An. 1682.

I. *De Variatione Acus Magneticæ.*

Confer Acta Anglicana M. Octob. Anno 1670. & Actorum horum M. Augusti, *pag.* 60.

GRatias autem omnium primo Tibi habeo, quod inter alia etiam illam Epistolam invitatoriam ad observationes Magneticæ Variationis instituendas mihi transmittere volueris. Lætor ex animo, quod & alii mecum statuant, plurimum conducere & Rei Literariæ & Nauticæ, ut hocce negotium conjunctis viribus funditus pervestigetur. Ego quidem antequam hanc Epistolam accepissem, sponte tamen mea, die scilicet 20. Junii st. n. circa ipsum Solstitium æstivum, cum intra aliquot annos debite declinationem magneticam haud investigassem, observationem istam rursus summa diligentia institui, non solum illa acu magnetica, quam ante quadraginta jam annos istis observationibus adhibui, sed plurimis diversissimis. Inveni autem declinationem hoc anno esse 8. gr. 45. vel 50. min. occasum versus, quæ anno 1670. die 22. Junii deprehensa est 7. gr. 20. min. hic Gedani: uti ex Epistola *ad Clar. Oldenburgium Illustr. Reg. Societatis Secretarium*, quæ in *Actis Anglicis* Anno 1670. M. Octob. invenitur, liquet. Cum autem inter alia ibi professus sim: *Unde mihi subolet, motum hunc annuum hoc tempore quasi decrescere: præsertim cum ex meis observationibus annorum 42. & Anno 1670. habitis, liquidum sit, hunc motum tan-*

tummo-

Act. Erud. An. 1682. M. Dec. Pag. 389.

tummodo nunc esse 9 min. 6. sec. In hac opinione nunc magis magisque confirmor, ex hujus anni 1682. observatione, motum scilicet hunc annuum plus plusque decrescere. Nam duodecim annorum spatio 1. gr. 25. min. declinatio hic Gedani tantum diminuta nunc est. Quousque autem decrescet, an suo tempore futura sit circa limites plane stationaria: an vero continuo motu, & ubique plane uniformi sit progressura, subsequentium annorum observationes docebunt. Quare & meo nomine omnes harum rerum obstrusarum cultores obnixe rogatos volo, ut quilibet suo loco ad ea omnia accurate attendat, inprimis ut limites hujus progressionis recte ubique detegi possint. Nam motum hunc Magnetis suo tempore rursus Orientem versus progressurum, nullum apud me est dubium.

II. *De Cometa Anno 1682. mense Augusto & Septembri viso.*

Nuperus Cometa etiam a me pro viribus, quoties temperies tantum aeris indulsit, hic Gedani ex nova mea Specula, Novisque meis Organis observatus est; plurimas etiam tam distantias a plurimis Fixis, quam Cometæ Altitudines Meridianas notavi; quas autem omnes hic recensere, nimis longum foret, nec vacat eas rigidiori calculo subjicere; tota historia rejicienda erit eousque, donec *Annum Climactericum*, atque *appendicem Observationum mearum* post *Part. II. Mach.* meæ *cœlestis* impetraturum sum editurus. Sufficiat hac vice dixisse, Cometam hunc Gedani die 25. Augusti st. n. primum detectum, atque a die 26. Aug. ad 17. Septembr. quoties tantum serenitas permisit, debite summaque cura a me observatum esse, tam mane quam vesperi, imo etiam per aliquot continuas noctes, cum existeret pernox: qua via autem, qua velocitate, sub quo angulo Orbitæ ac Eclipticæ progressus fuerit, ex adjecta Tabella patet; quam tamen non ex accurato calculo, sed ex Globo tantummodo laxiori modo concinnavi, cum sublimiora studia in edendo novos Globos cœlestes meos, cum Catalogo Fixarum, & quæ eo pertinent, id minime permittant.

Anno

583.



Act.Erud. An. 1682. M. Dec. Pag. 390.

Anno 1682 Mens. D.	Hor. /	Longitud. Cometæ. S. o. /	Latitud. Cometæ. o. /	Motus in prop. Or. o /
Aug. 26	3. o. M.	3. 23. 30.	21. o. B.	
27	11. o. V.	4. 5. o.	23. 30.	10. o.fer.
30	3. 30. M.	4. 18. o.	25. 20.	13. 20.
30	9. o. V.	4. 22. o.	25. 40.	3. 30.
31	3. 30. M.	4. 24. 30.	26. o.	2. 20.
Sept. 1	3. 30. M.	5. 1. o.	26. o.fer.	5. 45.
1	9. o. V.	5. 6. o.f.	25. 40.	4. 45.
3	8. 30. V.	5. 20. o.f.	24. 30.	11. 30.
6	9. o. V.	6. 5. o.	20. 30.	15. o.
8	8. o. V.	6. 12. o.	18. 15.	8. o.fer.
9	8. 30. V.	6. 15. 30.	17. 15.	3. 30.
10	8. o. V.	6. 18. 30.	15. 45.	3. o.fer.
12	8. o. V.	6. 23. o.	14. o.	5. o.
13	7. 30. V.	6. 25. o.	13. 30.	2. o.

NOTANDA.

Nodus Boreus in 24. gr. Tauri, & Nodus Austrinus in 24. gr. Scorpii; Limites vero in 24. gr. Leonis & Aquarii extiterunt. Angulus Orbitæ & Eclipticæ fuit 26. gr. fere. Utrum autem toto durationis tempore omnino constans cum Nodis extiterit, an vero & quousque variaverit, ut sæpius fieri solet, ex calculo patebit.

En motum diurnum aliquanto accuratiorem ad aliquot dies:

Mens. dies Vesp.	Mot. Com. diurnus. o.	/	Mens. dies Vesp.	Mot. Com. diurnus. o.	/
Aug. 26	5.	28.	Sept. 5.	5.	24.
27	5.	35.	5.	5	o.
28	5.	41.	6.	4.	30.
29	5.	46.	7.	4.	o.
30	5.	50.	8.	3.	30.
31	3.	46.	9.	3.	o.
Sept. 1	5.	43.	10.	2.	40.
2	5.	40.	11.	2.	20.
3	5.	34.	12.	2.	o.
4			13		

Sic ut motu suo proprio in orbita sua confecerit a die 26. Augusti ad 13. Sept. vesp. 83. gr. 27. min.; & in Ecliptica 91. gr. 30. min. Latitudo vero Borealis creverit ad 6. gr. rursus decreverit 12. gr. 30. min.

De Capite & Cauda hæc referenda habeo: quod nimirum caput toto durationis tempore lucidius, quam iste Anno 1681, ac aliquanto

 etiam majus, e contrario multo breviorem caudam exhibuerit. In ipso capite, beneficio longioris Telescopii, non nisi unicum nucleum figuræ ovalis, & a superiori parte gibbosæ constanter notavimus, nisi quod die præsertim 8 Sept. ex dicto nucleo clarissimus simul radius ex parte etiam incurvatus in caudam exiret; quod ut notari mereretur (cum ejus generis faciem in nullo adhuc Cometa, quantum memini, observaverim) sic lubens hic faciem Capitis & Caudæ delineatam dare volui. Præterea sciendum, quod nonnunquam, ut d. 30. Aug. mane factum, caudam satis præcise in oppositum Solis direxerit; sed sæpius etiam notabilem deviationem (prout in plurimis Cometis fieri solet) exhibuerit. Longitudinem quoque Comæ non semper eandem conservavit: initio Cauda 12 fere grad. videbatur, deinde nonnunquam brevior, etiam interdum longior ad 15 & 16 gr. extitit; circa finem vero quotidie diminuta est. TAB. XVII.

III. *De Phænomeno quodam circa Auroram deprehenso.*

Die Mercurii, 28 Oct. Hora 9 vespertina, Aurora Borea Notozephyrum versus hic Gedani apparuit, diversissimos, longissimos, fulgentissimosque radios sursum projiciens, ac si caudæ essent trium vel quatuor diversorum eximiorum Cometarum. An phænomenum hocce & simul alibi, uti nonnunquam fieri solet, visum fuerit, haud absre esset cognoscere. Nam interdum plurimis in locis simul ejusmodi phænomenum conspicitur: prout anno 1621, d. 12 Sept. obtigit. Quod non solum *Clariss. Petrus Gassendus* Peynerii in Provincia, circa Aquas-Sextias, deprehendit; sed in tota fere Gallia, tam ad Austrum, quam Aquilonem, Orientem & Occidentem eo ipso tempore fuit observatum; ut legere est in Philosophia Epicur. p. 1137, 1138.

NOVA METHODUS TANGENTES

Curvarum expedite determinandi, per D. T.

QUantus sit Tangentium usus, iis constat, quibus perspectum, quod dum Tangentes curvarum determinantur, eo ipso etiam quadraturæ spatiorum curvilineorum exhibeantur: quapropter Methodi universales Tangentes determinandi, a Præstantissimis Mathemathicis inventæ. Sed quia ut plurimum prolixum admodum requirunt calculum, optime Geometriam promovent, qui in re tanti usus singularem facilitatem suppeditant, quod in primis *D. Slusius* Generalis ac admodum simplici regula effectum dedit. Pag. 392.

Unde cum in Regulam, quæ multo adhuc universalius ac simplicius,

AB. XVIII. ad A. 1682.

Fig. I.



Fig. II.

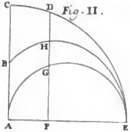
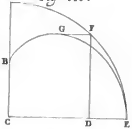


Fig. III.



d A. 1682.

g. I.

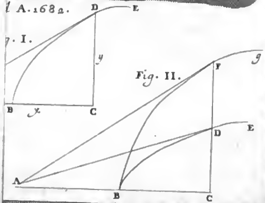


Fig. II.

cius, ac ulla hactenus exhibita, Tangentes determinat, inciderim, rerum harum peritis eam non denegandam esse credidi. Act.Erud. An. 1682. M. Dec.

Sit *In Schemate I.* curva quæcunque Geometrica BDE, prout eas *Cartesius* vocat; BC abscissa, æqualis x, ordinatim applicata CD, æqualis y; linea determinans Tangentem AB sit æqualis t: detur porro hujus curvæ natura quæ sit ex. gr. talis, ut $y^3 + x^3 + xxy$ sit æqualis $xyy - a^3 + aay - aax + axx - ayy$. His ita positis ordinentur termini hujus æquationis hac ratione, ut maxima potestas ordinatim applicatæ CD, seu y sit ab altera parte æquationis: hinc jam erit $y^3 = -x^3 - xxy + xyy - a^3 + aay - aax + axx - ayy$. Transposita vero y^3 cum signo $-$ omnes termini ponantur æquales nihilo, seu o. TAB. XIX. Fig. 1.

II. Fiat fractio, ejusque Numerator hac ratione. Termini, quibus cognita quantitas adhæret, omnes assumantur cum suis signis, & si eadem sit unius dimensionis, præfigatur illi termino unitas, si duarum, binarius; si trium, ternarius, & sic porro: eritque in præsenti exemplo Numerator $-3a^3 + 2aay - 2aax + axx - ayy$.

III. Denominator constituatur hac methodo: Assumtis iis Terminis, in quibus abscissa x occurrit, retentisque signis, si quantitas x sit unius dimensionis, præfigatur, ut supra, unitas; sin duarum, binarius; & erit $-3x^3 - 2xxy + xyy - aax + 2axx$: his vero singulis unica x diminutis denominator erit $-3xx - 2xy + yy - aa + 2ax$.

Dico: hanc Fractionem æqualem esse quantitati AB, atque adeo in præsenti exemplo $t = \dfrac{-3a^3 + 2aay - 2aax + axx - ayy}{-3xx - 2xy + yy - aa + 2ax}$ Atque sic facili & universali via omnium curvarum geometricarum Tangentes exhibentur.

Ulterius autem ostendam, eadem Methodo infinitarum curvarum ex mechanicis Tangentes determinari. Sit enim, *in Schem. II*, quæcunque curva BDE, ac ponatur portio ejus BD æqualis x; DF vero sit æqualis y; formeturque quæcunque curva BF, ex.gr. juxta priorem æquationem $y^3 + x^3 + xxy = x\,yy - a^3 + aay - aax + axx - ayy$: ad determinandam ergo Tangentem AF, curvæ BFG sic progredior. Assumatur Fractio juxta antecedentia, eique addatur quantitas x; eritque productum hoc æquale AD portioni Tangentis curvæ BDE, ac proinde Fig. 2. Pag. 393.

In præsenti casu, si ducatur AD curvam BDE tangens in D, ac assumatur æqualis $\dfrac{-3a^3 + 2aay - 2aax + axx - ayy}{-3xx - 2xy + yy - aa + 2ax} + x$, ducta recta AF tanget curvam BFG in puncto F. Eadem Methodo cycloidis ac infinitarum curvarum mechanicarum Tangentes admodum expedite determinantur, viaque adeo universali, ut ubi hactenus, per quamcunq;

Act. Erud. An. 1682. M. Dec. Methodum analyticam, saltem unius curvæ exhibetur Tangens, hic semper una eademq;opera infinitarũ curvarũ Tangentes determinentur: infinitæ enim curvæ lococurvæ BDE possunt supponi, ut tn. Tangens semper determinetur per

$$AD = \frac{-3a^3 + 2aay - 2aax + axx - ayy}{-3xx - 2xy + yy - aa + 2ax} + x$$

posita natura curvæ BFG tali, ut sit $y^3 + x^3 + xxy = xyy - a^3 + aay - aax + axx - ayy$; & curva $BD = x$; recta $DF = y$.

Demonstrationem horum omnium suo loco exhibebo, quam tamen unusquisque vel leviter in Analyticis versatus ex hactenus exhibitis Methodis *Cartesii*, *Fermatii*, *Slusii* &c. facile poterit elicere.

Pag. 396. EXCERPTUM EX LITERIS AVENIONE D. 12. Oct. ad Auctorem Ephemeridum Gallicarum scriptis, a D. Gallet, Præposito Ecclesiæ S. Simphoriani Avenione, continens Ejus Theoriam Cometarum.

Translatum ex Ephemeride XXVII. d. 16. Nov. 1682.

MEam, quam Tibi mitto, Cometarum Theoriam, duæ tresve, sive Cometæ, sive Maculæ Solaris, apparitiones comprobarunt. Contendo enim me ostensurum, ab una eademque Stella duo differentia ista Phænomena produci, & ipsam perpetuo eandem esse, quæ ab omnium quas habemus, observationum, præteritorumque etiam seculorum, tempore ut Cometa apparuit. Concepi hanc ideam, quinque aut sex abhinc annis, rationemque ejus Academiæ Regiæ reddidi, post observatam Maculam Solarem, quæ M. Aprili anno 1677. visa, aliquot dierum lapsu Cometa fulsit. In hac sententia postremi annorum 1680. & 1681. Cometæ me confirmarunt, nec ego de rei hujus veritate porro ambigo.

Si per Te mature adhuc, de observando sub initium proximi mensis Sole admoneantur Astronomi, notabilem visuri sunt Maculam. Pag. 397. Eadem hæc illa Stella est, quæ Cometas efficit, quæ solem eclipsabit. Constitui posthæc aliquando Ephemerides super hac mea Theoria condere: interim dabo motulas Tabulum mediorum, cum omnibus ad calculum Æquationum necessariis proportionibus, ad legem Planetarum, qui, perinde atque Stella ista, super quadam Ellipsi circa Solem moventur.

Videbitur hæc novitas mira, omniumque maxime Scientissimo Astronomo *D. Kavinæ*, qui in *Opere super Cometam anni 1680. & 1681* impossibilia pronunciavit isthæc mea promissa; quorum non exigua esset utilitas, etiamsi non nisi ad liberandum a terroribus publicum serviret, quos talia Phænomena ciere mundo consueverunt.

EX-

EXCERPTA EX ACTIS ERUDITORUM LIPSIENSIBUS ANNO 1683.

INVENTA NOVA MACHINÆ AC NAVIS URINATORIÆ:

Auctore Jo. Alphonso Borello.

UT scientiis omnibus magis magisque excolendis strenue per Europam omnem, quæ sæculi nostri felicitas est, viri docti incumbunt: ita non defuerunt etiam qui *urinandi artem*, utilissimam utique, & pretiosis quibusque ex imo maris fundo extrahendis inventam, novis excogitatis machinis perficere conati sunt. Campanarum urinatoriarum ea in re usus dudum innotuit, aliæque sunt ab aliis inventæ rationes, quibus respirare sub aqua homo possit. Ast novissime *Jo. Alphonsus Borellus*, cum in eo ipso *de Motu Animalium* Opere, cujus extrema supra recensuimus, modum, quo sub aqua libere pisces natant ac quoquoversus moventur, accuratissime scrutatus esset, speculando novum genus machinæ, quo homo longo tempore non vivere tantum sub aqua, sed & progredi quo

Act. Erud. An. 1683. M. Febr. Pag. 73.

Act. Erud. An. 1683. M. Febr.

di quo velit, ac natare piscium instar, aut instar cancri repere possit; navis item qua navigare sub aqua commode possimus, consecutus est. Nos, cum in paucorum adhuc manibus Borelli laudatum sæpius Opus versetur, non dubitavimus inventorum horum descriptionem ipsis Borelli verbis, una cum figuris hoc loco exhibere, rem omnem Curiosorum examini subjicientes.

Pag. 74. TAB. I. Fig. 1.

Machinæ constructio, qua homines demersi intra aquam possint per plures horas respirare & vivere.

Fiat vas, seu vesica ænea, seu stannea BMHC diametro duorum pedum, quæ caput A hominis continere possit ad instar galeæ, seu cubiculi, & strictiori collo BC adhæreat scapulis, vertici, & supremo pectori, atque funiculis circa collum æneum BC, stricte alligata veste pellea caprina non penetrabili ab aqua; tunc homo sic tectus, si intra aquam demergatur, poterit per plures horas vivere, libere respirando aerem intra vesicam æneam BMHC inclusum, dummodo aer inclusus debitis temporibus renovetur, ut inferius declarabitur. Fieri vero debet fistula ænea curva IQKL, longitudine trium pedum, quæ in inferiori intermedia curvatura bursam pelleam K annexam habeat, & duo extrema fistulæ orificia I, & L intra cavitatem vesicæ caput ambientis desinant, ut in una anteriori I aer insufflari debeat, altera vero L circa verticem hiet.

Ex hoc artificio duo bona consequentur: primo aer expiratus, & in fistulam insufflatus in longo circuitu IQKL ab aqua externa refrigeratur, sicut aer in tota vasta vesica contentus ab ambiente aqua frigescit. Secundo quod, quando stricto ore circa fistulæ orificium I intra eam aerem insufflamus, non fit expiratio per nares, sed solummodo per os, ut patet experientia; ergo si expiratio & ejectio spiritus fiat insufflando aerem intra fistulam illam prælongam & retortam, necesse est, ut in illo circuitu guttulæ vaporosæ adhæreant, & condensentur in parietibus internis fistulæ, velut in pileo alembici contingit, & mox defluendo in bursam illam K excipiantur; hinc fiet, ut aer egrediatur ex altero fistulæ orificio L circa verticem, nedum refrigeratus, sed etiam depuratus & exsiccatus; & ideo non excipietur per nares, & per os eadem illa portio aeris mox expirata calida, & madida, sed alia distincta, jam refrigerata & purificata; ergo commodissime respiratio continuari poterit, saltem per horæ medietatem, absque periculo suffocationis.

Quantitas postea aquæ, quæ cum vaporibus ab ore expiratur in horis 24. non superat libram unam, ut Santorius observavit, & ideo a bursa illa commode excipi potest: nec te solicitum teneant fumi, & fuligines, quæ ex poris capitis & faciei transpirant. Nam pueri,

ri, qui hieme, tecto capite in lecto dormiunt, non suffocantur ab iisdem fuliginibus; & proinde urinatores non læduntur ab iisdem fuliginibus in loco similiter clauso. Act. Erud. An. 1683. M. Febr. Pag. 75.

Quia vero homines vivere non possunt, nisi aer inclusus intra vesicam æneam renovetur, oportet, ut in summo vertice vasis adsint duæ fistulæ æneæ N & O valvulis vel epistomiis clausæ, ut urgente necessitate homo ad confinium aeris accedendo quousque fistularum orificia N, O, extent, ibi apertis epistomiis per unum canalem PMO exsufflari, & ejici aer vetustus possit, dum per reliquum canalem N novus aer circulari motu excipiatur, & mox clausis epistomiis denuo demergatur.

Cæterum vestis caprina debet habere formam quam simillimam humano corpori, & artubus ejus, quæ exacte uniri & aptari debet, cum suis chirotecis & soleis, ut commode motus & contrectationes fieri possint.

Insuper vas æneum, seu vesica capiti imponenda in anteriori ejus parte 2. 3. insertum debet habere vitrum speculare conglutinatum farina calcis vivæ, & ovi albumine, ut homo videre possit ea, quæ in fundo, & in medio aquæ existunt.

Nec obest pondus vasis ænei, aut levitas aeris in eo inclusi. Nam facile totum compositum ex homine & vase reduci potest quam proxime ad æquilibrium cum aqua, additis novis plumbeis fragmentis, vel augendo molem inclusam aeris, Manifestum est igitur, quod tali artificio potest homo intra aquam demersus diu respirare & vivere.

Modus, quo homo eodem artificio sub aqua pro lubitu moveri ac quiescere potest, instar piscium. TAB. I. Fig. 1.

Ut igitur nos in aquam demersi, simili machina uti possimus, portare nobiscum debemus grandem Syringam RS, cingulo D alligatam, ad instar gladii, quæ molem aeris contineat æqualem uni pedi cubico; hæc quidem foraminulo S clauso, & ferruminato, insertum habeat cylindrum XV, cum suo epistomio T, exacte claudente rimas omnes laterales; idque vite perpetua, cum suo manubrio Y trahi ad extra, & impelli ad intra possit, a quo aer in Syringa contentus valde condensari, & rarefieri poterit, quod naturæ aeris non repugnat.

His præparatis supponamus, quod homo AF cum caprina, qua induitur, cum cingulis & tegumento capitis æneo BGHC cum syringa RS, & aere incluso, sit minus gravis specie, quam aqua, ut emineat supra aquæ superficiem aliqua pars galeæ MG; tunc additis fragmentis plumbeis, redigatur tota moles innatantis hominis Pag. 76.

fere

fere æque gravis specie cum aqua, ut nimirum extet exigua verticis particula G. Et immisso epistomio T versus S condensetur aer inclusus TS in syringa, & proinde anterior ejus pars T Ω, quæ aere prius replebatur, mox ab aqua occupabitur, & ideo moles syringæ cum epistomio minus spatium in aqua occupabit: quapropter tota moles natantis hominis cum annexa syringa in aqua occupabit minus spatii, quam prius; & proinde gravitas ejus specifica augebitur, & sic primo loco redigetur ad æquilibrium cum aqua, & tunc ubique in medio profunditatis ejus homo quiescet: & si ulterius immisso epistomio T aer syringæ magis comprimatur, & major aquæ copia in ea excipiatur, jam homo gravior specie ipsa aqua redditus, sponte lento motu cadet ad fundum. E contra retracto epistomio T versus R, & aere sua vi elastica rarefacto, & expulsa aqua ex syringæ cavitate TR, fiet denuo homo minus gravis specie, quam aqua; & proinde sponte sursum ascendet, quousque aliqua pars summi verticis GM extet supra aquæ superficiem.

Jam non est necesse, ut fusius insinuemus, quomodo homo per fundum aquæ incedere ad instar cancrorum valeat; & si libuerit, remigio palmarum manuum, & pedum, ad instar ranarum, per aquam natare possit.

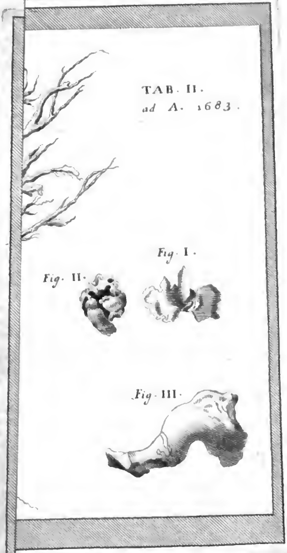
TAB. I. Fig. 2.

Navis urinatoriæ fabrica & usus.

Artificium erit simile præcedenti, quo nimirum navis occupando in aqua spatium se ipsa æquale magis, aut minus potest sponte, ad instar piscium quiescere in medio profunditatis aquæ, aut ad fundum descendere, vel versus superficiem supremam elevari. Hoc fiet, si navis ACEG fundum EF perforatum fuerit in N,N,N; & utres caprini ON, ON &c. in navi contenti prono ore N aptentur, ut orificium cujuslibet utris N minutis clavis figatur, aut funiculis circa interna labra prominentia foraminum stricte alligentur, ut aqua per foramina ingressa ventrem cujuslibet utris replere possit, & nequeat per suturas, aut per interstitia clavorum intra navem exstillare aut diffluere. Facta tali præparatione patet, quod quando omnes utres ON, ON, in ventre navis contenti aqua repleti sunt, tunc quidem navis minus spatii in aqua occupat, quam prius, & quam sit moles navis. Et proinde gravior specie in ipsa aqua reddita est; ideoque descendet navis ad fundum non secus ac saxum: at si compressis utribus (vecte PO, vite aut alio modo) aqua per foramina N, N extra navim ejiciatur, tunc navis majus spatium in aqua occupabit, quam prius; & transibit per æquilibrium, & tunc quiescet in medio aquæ; si vero deinceps levior ipsa aqua efficiatur, sursum ascendet.

Pag. 77.

In


TAB. II.
ad A. 1683.
Fig. I.
Fig. II.
Fig. III.

Act. Erud. An. 1683. M. Febr.

In tali porro navi aptari possunt remi VX, duplici pelle caprina ad foramina lateralia V, V, claviculis annexa, & stricte circa remos alligata, ut aquæ ingressum in navi prohibeant: & hisce remis ad instar pedum navis parum in aqua gravitans poterit impelli, & promoveri innixis vectibus remorum super fundum arenosum. Imo possumus alternatim eam leviorem ipsa aqua reddere, quando sublevata passus conficere debet.

Pro motu vero transversali, remi habere debent palmas XZ flexibiles, similes pedibus anserum, & ranarum, ut ampliari possint solummodo, quando aquam retrorsum impellunt; & colligantur complicenturque, quando remi retrahuntur.

Sed forsan facilius navis incessus fiet, impulsæ, non a remis lateralibus, sed ab unico solo remo flexibili, & resiliente palmato, in puppi posito, a cujus vibratione navis, sicuti pisces a cauda impulsi, per aquam commodius incedere poterit.

JACOBI BERNOULLI

M. Martii. Pag. 106.

COGITATIONES DE GRAVITATE ÆTHERIS.

Amstelodami, Anno 1683. *in* 8.

Aeris nostri atmosphærici gravitatem multi recentiores Philosophi experimentis suis astruxerunt. Sed Jacobus Bernoullus ex Systemate Cometarum edito clarus, gravitatem hac Dissertatione asserere aggreditur etiam ætheri i. e. juxta scholam Cartesianam materiæ subtili, quæ globulorum secundi elementi nomine venit. Occasio scripti hæc ipso narrante fuit. Inciderat nuper in Cogitationes de Aeris gravitate D. Volderi, in quibus cum legisset, omnem motum ad duo genera vulgo revocari, pulsionem & attractionem, attractionem autem & ipsam pulsionem esse, plures motus qui attractionis speciem præ se ferre poterant examinavit, utrum per pulsionem explicari commode possint. Differendo igitur de natura pulsionis per digressionem disputat, virtutem clavi seu gubernaculi in navi non unice naturæ vectis tribui posse cum veteribus ac plerisque modernis, neque etiam Stephanum Gradium causam satis manifeste reddidisse; sed potissimam rationem virtutis, quæ gubernaculo ad gubernandos navium cursus inest, consistere in motu quodam laterali, quem in appicta figura explicat.

Hinc ad institutum suum reversus, attractiones magneticas & electricas (*prout Cartesius tradidit Part. 4. Princip. n. 133. sqq.*) attra-

P ctio-

Act. Erud. An. 1683. M. Martii. Pag. 107. ctionem a Sole vaporum & exhalationum e terra (*in quo motu explicatio Cartesii satis jejuna sit cap. 2. de Meteor.*) attractionem olei in lampade, suctionem & respirationem, attractionem catenæ & tractionem currus, attractionemque baculi per pulsionem fieri monstrat. Examinatis præcipuis attractionum generibus, credebat se in iis satis planam pulsionem reddidisse; verum consideranti attentius maximæ difficultates occurrerunt: Quem in finem ultimo exemplo de baculi attractione manu facta inhæret, inquiritque causam, quæ partes baculi cohærentes faciat, ut nulla possit moveri absque altera. Postquam ergo ostendisset, non cohærere partes cæmento aut glutine, non particulis ramosis figuram hamorum vel uncinulorum præ se ferentibus, non funiculo, (*quale Francisci Lini Angli fuit somnium*) non quiete, (*ut opinatus est Cartesius prolixe refutatus*) concludit cohæsionem partium baculi & ita in genere duri corporis adscribendam extrinseco alicui corpori comprimenti, & quidem aeri, cum præter ipsum nullum detur quod corpus durum immediate tangat & ambiat. Enimvero quoniam ille solus aer, qui v. g. in attractione baculi per motum brachii expellitur, & per circulum ad alterum baculi extremum defertur, baculum post manum pellere ejusque partes cohærentes facere non sufficit, necessaria consequentia inferendum, generalem totius atmosphæræ pressionem veram esse istius cohæsionis causam.

Cui assertioni stabiliendæ parallelismum instituit inter cohæsionem marmorum politorum & particularum insensibilium duri corporis. Ne quid vero assumat quod alii sensuum præjudiciis occupati vix largiuntur, consultum ducit dissertationis suæ orbitam tantisper deserere examinareque, an hæc aeris pressio seu gravitas extra dubium sit. Primum igitur & præcipuum, quod illi natales dedit, recenset celeberrimum illud experimentum Torricellianum, *quod etiam procedat, si loco Mercurii quicunque alius adhibeatur liquor, puta aqua*. In eo, uti juxta recentiorum doctrinam, in tubis suspensi liquores aeris pondere vel pressione sustentari videantur, exponit, eaque quæ huic explicationi possunt in contrarium objici, diluit. Maximam difficultatem reperit, quod cum pressio illa aeris externi artificiose arceatur & impeditur, ne in liquorem inclusum se exerat, liquor qui toto suo pondere repente deorsum ruere debebat, hæreat
Pag. 108. nihilominus in fistula. Hunc effectum virtuti elasticæ aeris adscribi notat, quia minima portio aeris alicubi incarcerati vel inclusi in sustentandis aut pellendis liquoribus tantum possit, quantum totius atmosphæræ pondus; hanc tamen elaterii æquipollentiam cum atmosphæræ gravitate non sine limitatione intelligendam experimento monstrat.

Ut itaque rectius sentire discamus circa rem valde obscuram, operæ

ræ pretium æstimavit, notionem quam de hoc aeris elaterio haberet ipse,& quousque id extendendum sit,tradere. Hunc in finem altius repetens naturam & causas gravitatis in corporibus, duplicem motum a DEO mundo sublunari inditum docet, unum generalem, quo omnes hujus materiæ particulæ in eandem plagam circa commune aliquod centrum, Terræ videlicet, rapiantur: alterum peculiarem, quo unaquæque particula materiæ in omnes plagas infinitis modis moveatur; illum motum gravitatis, hunc elaterii non incommode appellari. Quanam autem ratione effectus gravitatis ex motu illo communi elici posset, ex sententia Cartesianorum deducit. „ *Postquam autem*, inquit porro, *Naturæ consulti viderunt, eum solum motum non sufficere salvandis omnibus, circa suspensionem liquorum phænomenis, quippe qui non explicat, quare suspensus hæreat in tubo liquor obturato vasculo, ubi totius tamen atmosphæræ gravitatio intercepta: hinc alium adhuc aeri peculiarem atque a motu gravitatis independentem adscripsere motum, quo aeris particulæ conatum quendam* (non communem aquæ aliisque fluidis crassioribus) *habeant sese expandendi, dilatandi, remotoque obstaculo majus occupandi spatium, quique conatus in aere incluso par sit sustentando tanto ponderi liquoris alicujus, quantum sustinere valeat gravitate sua tota Atmosphæræ moles.* Act.Erud. An. 1683. M.Martii.

Hanc aeris vim elasticam cum fateantur omnes fere hydrostaticorum scriptores, miratur Bernoullus noster, paucos in naturam & causas illius penitius inquisivisse aut sollicitos fuisse, ut certas illi regulas præscriberent, atque omnes evolvendo casus aeris liberi, inclusi, condensati, rarefacti exponerent, quantum in singulis horum casuum effectum aer sortiri debeat. Ipsemet quoque causam elaterii sive conatus sese dilatandi in aeris particulis, quam alii aliam cogitant, determinare non audet, sed effectum elaterii hujus paulo distinctius contemplatur. Et quia multis videtur comprehensu difficile, qua ratione pauxillum aeris etiam non compressi, ingentis atmosphæræ pressionem æquivalente pressione & actione efficaci repellere irritamque reddere valeat, hinc ad captum illorum se accommodaturus atque elaterium hocce mitigaturus, aliud quidpiam præterea in aere considerat, quod *Resistentiam* vocat *passivam*, & ita effectum soli hactenus elaterio tributum bipartitur, *partem* relinquendo *actioni elaterii*, *partem asserendo resistentiæ illi passivæ*, simulque monstrat, quo pacto idem sequi debeat effectus, omniaque allata experimenta non minus, sed forte intelligibilius solvi possint, etiamsi aer longe minori, quam vulgo creditur, elatere foret præditus, cætera vero mere passive se haberet, resistentia supplente elateris vicem. Annotat autem, per aeris resistentiam passivam se non tam intelligere qualitatem aliquam in ipso aere latitantem & a nostra cogni- Pag. 109.

Act. Erud. An. 1683. M. Martii. tione remotam; quam defectum virtutis in liquore aerem premente, qui non satis habet virium ad aerem loco movendum vel condensandum. Illustrata hac aeris resistentia passiva exemplo duorum corporum se invicem prementium, nimirum duorum luctatorum vel duarum pilarum, leges seu regulas aliquas rationi & experientiis maxime Boylianis consonas, tum pro aeris elaterio, tum pro ejus resistentia passiva statuminat, exque iisdem ad experimenta, quæ ad aeris gravitatem impugnandam afferuntur, respondet, ostendendo omnia vel per elaterium aeris, vel per ejus resistentiam passivam, vel per utrumque commode posse explicari.

Quam suam digressionem finiens Auctor, non amplius dubitat asserere, eandem gravitatem quoque esse causam cohæsionis partium duri corporis. Hoc supposito, inter suspensionem liquorum & cohæsionem corpusculorum hanc instituit comparationem: Sicuti in tubo longiori 29½ digitis argentum vivum descendit, ita etiam corpora dura v. g. partes baculi sive attracti sive suspensi debere disrumpi, cum pariter superarint pondus similis columnæ atmosphæricæ. Atqui hoc repugnat experientiæ, testanti ferramenta plurium perticarum prodigiosæque longitudinis catenis trahi aut suspendi, suspensa teneri multorum annorum decursu. Qui effectus cum a tantillo pondere cylindri atmosphærici, toties minori esse nequeat, concludendum erit, ætherem ipsum omnemque materiam subtiliorem longe supra atmosphæræ limites diffusam aliqua quoque gravitate præditam esse, quæ juncta cum gravitate atmosphæræ effectum producat, quem hæc sola producere nequibat. Pag. 110. Hanc ergo ætheris gravitatem probat *e natura & causis gravitatis* secundum scholam Cartesianam, *e descensu liquorum in vasis occlusis ex hypothesi Cartesiana de pressione materiæ cœlestis*. Concessa itaque ætheris pressione seu gravitate, rationem reddit, *ob quam partes baculi & catenæ longissimæ tam firmiter cohæreant*, difficultatesque removens ac quæstiones solvens exponit, *cur liquores non ad infinitam altitudinem in tubis suspensi hæreant, licet præter atmosphæram omnis materia subtilis gravitet; cur Embolus evacuatæ antliæ nonnisi centum plus minus libras sustineat? cur mercurius repurgatus in sex pedum altitudine hæreat*, ubi Roholtum notat; *cur pressione ætheris durorum, non item liquidorum particulæ connectantur*, (qua occasione de natura liquidi & duri, mollitie & lentore agens perstringit Cartesium) *quare manus bacillum ligneum frangere possit, non clavum ferreum? cur manus facile clavum attrahat, ægre frangat seu inflectat?* cujus causam ex suis placitis Cartesiani non facile inveniant; *cur lignum conatu frangendi facto juxta lineam perpendicularem facile, in directum nequaquam frangatur?*

Atque ut distinctissime omnibus scrupulis satisfaciat, qui ex non plene intellectis Mechanicis Staticisve legibus suboriri possunt, supponit

ponit in corpore, quantumvis magno, nullas per se vires esse ad resistendum; omnia autem corpora in singulis suis superficiebus ambientibus seu hedris premi a totidem columnis aereoæthereis, consideratque quo pacto diversæ hæ pressiones nos juvent impediantque in iis impellendis. Ea de causa nova quædam mechanica principia jaciens demonstrat, *quid fiat ubi corpus elevatur perpendiculariter? cur majus corpus majorem pariat elevanti difficultatem? cur corpus facilius ad latus impellatur quam elevetur sursum? Quid fiat, ubi duo corpora complanata sunt revellenda? quare corpus angulosum difficilius moveatur sphærico? cur corpora æquilibrata moveantur facillime, minus tamen facilius majori?* Act.Erud. An. 1683. M.Martii.

Post hæc examen instituit insigniorum experimentorum, quæ vel ad confirmationem gravitatis ætheræ, vel per eandem explicari commode possunt, quorum rationes hucusque vel obscuræ, vel difficiles, vel insufficientes fuerunt. *Primum experimentum* est duorum marmorum, quæ si exacte polita sunt sibique superimposita, adeo pertinaciter cohærere solent, ut a pondere etiam multo majori, quam est similis columnæ atmosphæricæ pondus, divelli nequeant; qui proinde effectus gravitati ætheris adscribendus. *Secundum experimentum* affert itidem duorum marmorum in evacuato recipiente cohærentium, ob non alterius quam ætheris pressionem evidentissimam; hic simul modum monstrat idem experimentum instituendi, ut nulla de aere id efficiente suspicio remaneat. *Tertium experimentum* est anomalia ascensus & descensus in Barometro, in quo nimirum Mercurius frigidissima aura notabiliter magis descendere aliquando conspicitur, quam alio tempore longe mitiori. Hujus non posse rationem proferre eos, qui aeris atmosphærici gravitatem unicam suspensionis liquorum causam profitentur, ait *Bernoullus*. Si enim propter aerem hyeme leviorem factum descendere Mercurium dicant, debebit semper aura existente frigidiuscula descendere; Si vero aer tempore hiemali gravior & densior fit, oportet tum Mercurium altius impelli in tubum: & tamen ipse frigidissimo tempore subsidit humilius. *Boyle* hanc varietatem occultis aeris mutationibus attribuit; causam manifestiorem Auctor noster istam affert: tempore frigidiori Mercurius in tubum assurgere deberet altius, propter majus Atmosphæræ pondus: idem tamen etiam debebit subsidere humilius, quod materia subtilis directius intrans tubum, minus perdat de motu suo, adeoque fortius Mercurium premat deorsum; utrum ergo assurgat vel subsidat, hoc dependet a sola prævalentia alterutrius pressionis. Nempe tum adscendet Mercurius, quando incrementum ponderis atmosphærici (quo Mercurius pellitur sursum) superat incrementum pressionis materiæ subtilis in tubo (qua premitur argentum deorsum) & vicissim tum descendet, cum in- Pag. 111.

Act. Erud. An. [illegible] M. Martii.

incrementum prius exceditur a posteriori, quod fit maximo ingruente frigore, ubi globuli directius, quam alio tempore tepidiori tubum ingredientes, omnem fere suum motum & vim deprimendi retinent. Easdem anomalias locum habere in Thermometris *ex Robolto & Voldero* adducit, causam ante allatam ex suis principiis repetens. *Quartum experimentum* sistit duo hemisphæria evacuata sibi firmissime cohærentia, cujus phænomeni genuinam rationem rejectis aliorum explicationibus evolvit.

Pag. 112.

Ad finem Dissertationis demonstrationem phænomeni hydrostatici ab aliis neglectam, a *Robolto* male factam subjungit; *cur* scil. *in fistulis gracilioribus liquor internus semper sit nonnihil altior externo?* Ostenditque porro ex illius non comprehensa vera ratione vanam spem motus perpetui nonnullos concepisse; ex eadem autem intellecta constare, *cur vicissim in fistulis gracilioribus superficies Mercurii semper depressior sit superficie ejus extra fistulam; item cur superficies aquæ in fistulis sit concava, Mercurii convexa?* Insuper artificium detegit, *ex cognita sola fistulæ latitudine & altitudine inclusæ aquæ, quæ supra aquam stagnantem eminet, mensurandi particularum aerearum magnitudinem.*

Tandem repetitis generatim Dissertationis membris concludit: Ætheris sive Gravitatem sive Pressionem, sive arctam Compactionem aut Constipationem mavis, qua omni vacuo excluso partes quæ intime sibi junctæ hærent, incumbunt, & incumbendo premunt, sua opinione non tantum Mechanicæ legibus optime convenire, sed & cum mirabili hujus Universi structura necessario plane nexu illigatam esse, sine qua si esset mundus, solidissima quæque corpora dissipata conspicerentur, brachia nobis deciderent ex humeris, manus a brachiis, digiti a manibus, articuli a digitis &c. omniaque denique corpora scopæ forent dissolutæ.

Appendix Dissertationis est explicatio Problematis prioris, quo Systemati Cometarum annexo quosdam offenderat.

Cæterum se primum de gravitate ætheris cogitasse, qua dura corpora cohærerent, *Bernoullus* noster putaverat. Sed cum bona pars Dissertationis sub prælo prodiisset, ab Amico monitus in *Malebrancii* sagacissimi Philosophi Scrutinio veritatis (*Recherche de la verité lib. 6. cap. 9.*) reperit eundem iisdem rationibus & exemplis gravitatem ætheri asseruisse. Non diffitetur antehac librum illum se perlustrasse fugitivo oculo, verumtamen non observasse se, saltim non meminisse, tale quid sibi ibi occurrisse: fortuitum ergo consensum dicens, non invidere laudem inventionis cupit Malebrancio.

NO-

NOVA METHODUS DETERMINANDI MAXIMA ET MINIMA,

Act. Erud. An. 1683. M. Martii. Pag. 122.

Auctore D. T.

QUia quidam ex Amicis, cum viderunt Methodum meam Tangentium, quam in Actorum horum Mense Decembri superioris anni p. 391. seqq. communicavi, apprime desiderarunt scire, qua ratione hinc determinare valeam maxima & minima, aut num hoc forte eadem Methodo non possit præstari; hic quædam, quo horum petito satisfiat, aperire constitui.

Notandum itaque *primo*, quod determinatio Maximorum aut Minimorum nihil aliud sit, quam determinatio specialis casus circa Tangentes Curvarum. Quod ut facile capias, exemplo illustrabo. Sit quæcunque indeterminata BC = X, quæ determinare debet maximum aliquod; litera a denotet datam aliquam lineam BH; maximum quod determinari debet, sit $aax^3 - 2ax4 + x5$; hoc maximum repræsentetur per lineam FG, quæ ponatur æqualis y; erit itaque $aax^3 - 2ax^4 + x^5 = y^3$, quæ utique æquatio curvæ alicujus naturam ope duarum indeterminatarum exprimit. Jam vero, ut maximum hoc inveniatur, nihil aliud opus, quam ut hujus Curvæ BDFH maxima ordinatim applicatarum determinetur; hæc autem cum sit linea FG, ubi Curva hæc tangitur a linea EF parallela axi BH, nihil aliud opus, quam quærere Tangentem hujus Curvæ BDFH, in quovis puncto generaliter, atque tunc omnes speciales casus quoque determinati erunt, & per consequens etiam hic ipse, ubi linea EF seu Tangens parallela est axi. Sit itaque in præsenti exemplo AB = t, juxta regulam quam exhibui de Tangentibus, erit $t = \frac{2aax^3 - 2ax^4}{3aaxx - 8ax^3 + 5x^4}$. Tab. A. Fig. I.

Notandum *secundo*, prout facile perspicuum, quod si Tangens EF est parallela axi, denominator hujus fractionis æqualis est o seu nihilo. Unde habebitur $3aa - 8ax + 5xx = o$, æquatio, ope cujus quantitas x & proinde maximum determinatur. Pag. 123.

Notandum *tertio*, quod pro eadem quantitate BG determinanda, si maximum aliquod detur, semper alia adhuc æquatio possit inveniri, quærendo Tangentem ab altera parte hujus Curvæ. Cum vero sic duæ Æquationes habeantur eandem incognitam includentes, non difficile erit rerum harum peritis determinare id quod quæritur. Sic ponendo LH = Z, erit maximum $a^3zz - 3aaz^3 + 3az^4 - z^5 = y^5$; hinc juxta regulam meam de Tangentibus erit $HM = \frac{3a^3zz - 6aaz^3 + 3az^4}{2a^3z - 9aazz + 12az^3 - 5z^4}$.

Unde

Act. Erud. An. 1683. M. Martii. Unde jam juxta annotationem secundam denominator hujus fractionis $2a^3 - 9azz + 12azz - 5z^4$ æqualis o, in qua æquatione si restituatur loco z quantitas ipsi æqualis $a - x$, obtinetur $- 3axx + 5x^3$ seu $x = \frac{3a}{5}$ æquatio secunda, ope cujus longitudo BG invenitur.

Atque sic fundamentum aperui, unde tam expedita methodus maxima & minima determinandi derivatur, ac hactenus ullam videre mihi licuit, quæque talis:

Sit BH data aliqua æqualis a, cujus respectu maximum aut minimum aliquod quæritur: ponatur BG $= x$ & GH $= z$, jam

Primo erit $z = a - x$.

2. Formetur maximum ope quantitatis z, ita ut x non ingrediatur compositionem hanc. Sit autem exempli gratia maximum illud $a^3z^5 - 3aaz^6 + 3az^7 - z^8$, in qua quantitate termino, ubi z duas obtinet dimensiones, præfigatur binarius; ubi 3 habet, ternarius; ubi vero quatuor, quaternarius, atque sic porro semper exponens potestatis z eidem termino præfigatur: totum vero aggregatum sic proveniens adæquetur nihilo: erit itaque in præsenti exemplo $5a^3z^5 - 18aaz^6 + 21az^7 - 8z^8 = o$, seu $3a^3 - 18aaz + 21azz - 8z^3 = o$.

3. In hac ultima æquatione restituatur $z = a - x$ & invenietur simplicissima æquatio pro quantitate x, quæ maximum seu minimum desideratum determinat; veluti in præsenti exemplo, si in æquatione $3a^3 - 18aaz + 21azz - 8z^3 = o$ restituatur $z = a - x$, invenietur $x = \frac{5a}{8}$ ope Pag. 124. cujus maximum desideratum utique determinatum est. Spero itaque me hisce, qui tale quid a me rogarunt, abunde satisfecisse. Ubi ex occasione moneo, quod in editione Methodi meæ de Tangentibus Curvarum in articulo tertio pag. Actorum anno 1682. quædam false sint impressa, verba nimirum hæc: *Transposita vero* y *cum signo — omnes termini ponantur æquales nihilo seu* o. Debet enim esse: *Si vero maxima potestas quantitatis* y *penitus absit, omnes termini ponantur æquales nihilo seu* o. Itidem in articulo penultimo, ubi dicitur, *ac assumatur æqualis*, debet poni, *assumatur AD æqualis*.

NOVA

Act. Erud. An. 1683. M. Martii.

NOVA INVENTIO TUBI,

Prompti usus, & sumptus minimi, quantumcunque grandibus conspiciliorum vitris adhibendis, cœlum terramque versus, inserviens: scripto ad Dominum BORELLUM, *Regiæ scientiarum Academiæ, transmisso delineata.* 1682.

Ex Gallico in Latinum translata.

Ex Diario Eruditorum Parisiensi XXIX. 14. Dec. 1682.

DIE 18. nuperi Novembris *Dominus Borellus* Academiæ Regiæ Tractatum communicavit, quem antegresso mense Septembri acceperat, cum titulo: *Telescopium Catadioptricum & Diacatoptricum, sive descriptio aliquot machinarum, ad faciliorem Telescopiorum usum accommodatarum*, Auctore *Domino Bossat* Tolosano, Diœceseos Rivensis incola.

Cum longiora Telescopia, præstantioris etiam sint effectus: eadem e vitris majoribus construendi ratio vel mille mediis quæsita est. Simul ac vero ad longitudines insigniores perventum est, deprehensæ etiam sunt difficultates, quæ in tractatione tuborum 80. vel centum pedalium, ut nihil se incurvent, & prout res exigat, quaquaversum moveri possint, erigendorum, se objiciunt.

Has difficultates Celeberrimus observationibus suis astronomicis *Dominus Hevelius* in Machina sua cœlesti, ubi constructionem exhibet grandiorum tuborum, conatus est tollere: at cum in omnibus speculationibus suis, tubo mobili, ex communi usu assuevisset; illi in debito situ retinendo, tot funibus & trochleis opus habuit, ut longe difficillimum videatur, per hoc omne decentem harmoniam, summam illa facilitate & regularitate quæ requiritur, servari potuisse. Pag. 125.

Huic rei *Dominus Bossat* mirificum (utcumque magni, & vel mille pedum sint tubi) adhibet remedium, ingenioso, & intellectu facili commento: structura scilicet tubi immobilis ad polum directi, beneficio speculorum planorum mobilium, extremitati tubi aptatorum, objectumque, ut ad oculare deferatur, versus objectivum reflectentium, omnes in universum motus, quos tubus ad cœlum erectus deposcit, supplens. Cumque ita sola specula, quærendis persequendisque objectis moveri sit necesse, tubus hic perpetuo manet immobilis: & quivis eundem ipse pro lubitu contrahere potest, speculis ita dispositis, ut objectum pluries reflectant.

Interea dum tractatus iste imprimatur, nosque delineationem

Act. Erud. An. 1683. M. Martii. ejus dare possimus, cum explicatione omnium figurarum, quas eximius hic Mathematicus, ostendendis diversis modis, quibus necessarius motus speculorum efficitur, submisit; e re arbitrati sumus, generalem ejus inventi notitiam Curiosis facere: quod scilicet in antecessum confiteri omnino nos oporteat, illud & per omnia certum & evidens, ac usus esse posse in Astronomia eximii, ob facilitatem sibi propriam, citra laborem suspensionis & directionis, cujuscumque magnitudinis tubos tractandi.

PROBLEMA GEOMETRICUM

DOM. COMIERS.

PRoposuit Anno 1681. die 16. Octob. in Diario Gallico generali problema quoddam Mathematicis solvendum Clarissimus D. Comierius, centumque aureorum Ludovicianorum præmium illi publice promisit, qui intra triennium, *solo circulo lineisque rectis usus*, idem solverit. Quod quanquam vexatissimum illud Deliacum problema duplicandi Cubi in sinu fovere, adeoque præscripta ratione insolubile nobis quidem videatur; iis tamen, ad quorum manus Gallorum Ephemerides & Mercurius (*Journal des Sçavans*, & *Mercure galant*) non perveniunt, publicandum duximus: si forte eorum alicui ratio suppetat, qua felicius, atque hucusque a compluribus in Galliis tentatum esse accepimus, nodum hunc solvere, & inventi nobilissimi gloriam juxta ac pretium consequi contendat.

Est vero problema sequens:

TAB. A Fig. 2. Pag. 126. *Datis in Triangulo rectangulo CIE, latere IE, 2 (eoque ut lubet producto in S) & Hypothenusa CE, 4; data præterea recta CO, parallela lateri IS, 8: super recta terminata EO, per Elementa Euclidea Geometricæ assignare punctum M, ut ducta ex C per M recta CR, ejus pars MR æqualis sit lineæ CE.*

OBSERVATIO CIRCA BILIS MOTUM

Ab epate ad vesicam biliariam & intestinum.

CIrca officinam humoris fellei ut Scriptores varient, cunctis Anatomicis constare arbitror. Ego quemadmodum, si non omnem, certe maximam ejus partem in epate elaborari, hujus vero notabilem

tabilem portionem folliculo fellis infundi, aliis concedo, ita haud parca manu per ductum epaticum & cysticum hoc contingere hactenus suspicatus fui; prout superioris anni Calendæ Januarii horum Excerptor. pag. 1. & seqq. testari potuerunt: Quæ E. postea huc facientia annotavi, publico pariter exponere volui. Scilicet aperto vivi canis abdomine, ex vesicula biliaria omnem expressi hujus humorem, ligavi ductum cysticum, expectaturus, an nihilominus, si subjectum aliquandiu superstes foret, aliquid bilis, non obstante hoc vinculo, denegatoque folliculo fellis cum poro epatico commercio, in illo colligeretur: proin consuto denuo abdomine animal per 24. horas vivum conservavi, vivumque refecui. Et per ductum equidem communem Cholodochum, bilis ad intestinum confluere videbatur, præter modum tamen insimul tumente extremitate canalis cystici filo intercepta; nihil autem fellis, sed loco hujus tantillum sanguinis congrumati & sapore amaricante, fine dubio a bilis expressæ reliquiis, tincti deprehendebam. Quo sane experimento in eo confirmatus fui, in cane, homine, similibusque animalibus, quibus pori epatici & cystici adæquata contingit communicatio, notabilem bilis quantitatem, ab epatico ad cystin, per hujus meatum, secedere, adeoque ex hac bilem ad intestinum non continuo, sed interpolato motu ferri, eum forsan in finem, ut in diverticulo hoc stagnans fermentativam magis induat potentiam.

Act. Erud. An. 1683. M. Martii. Pag. 127.

Quod præter affluxum illum, effluxum ex vesicula necessario interdum impedientem, comprobare videtur, quod quæ per ductum intestinalem in subjectis vivis continuo motu emanat, bilis aliquoties epaticæ bili similis a me observata fuerit, idest talis, qualem ligato ductu cystico, aut plane rescissa vesicula, in aliis deprehendimus, nempe dilutioris flavedinis, consistentiæ fluidioris, saporis minus amaricantis & aliquando dulcedinem facchαro saturni æmulam in lingua gustantium relinquentem: cum e contra bilem ex eorundem subjectorum folliculis extractam spissiorem longe, coloris saturati oris & amaritiei intolerabilis deprehenderem.

Act. Erud. An. 1683. M. Martii. Pag. 128.

GEMINIANI MONTANARII
ASTRONOMI PATAVINI
De Cometa nupero Anno 1682. viso
Ad Illustr. ANTONIUM MALIABECHIUM *Epistola.*

Patavii 1682. in 4.

QUanquam scriptum hoc (Italico idiomate editum) epistolæ mensuram non excedat, suffragium tamen ejusdem, tum pro Nodo Cometæ, contra seriem signorum continuo mobili; tum contra caudæ productionem ex refractione radiorum solarium, a figura Cometæ depromptum: Prognosticon denique, ex historia Cometæ Anni 1531. ab Apiano observati, huic tantum non per omnia similis, contra Astrologos Italiæ forte dira minitaturos, detortum, non indigna nobis visa sunt, quorum mentionem aliquam hic faceremus.

M. April. Pag. 153.

OBSERVATIO
ATQUE EXPERIMENTA
Circa usum Spiritus Vini externum, in hæmorrhagiis sistendis.

NEminem illorum, quos inventa hujus sæculi Physica atque Medica sollicitos tenent, usus *Liquoris* illius *styptici* latet, quem Colonellus quidam Gallus *Vivient* dictus, superioribus annis invenit, quique per Galliam, Angliam, Daniam, Germaniam aliasque provincias, non sine Inventoris singulari fama, & marsupii turgescentia circumlatus fuit, ita quidem, ut hoc per varios successus comprobato, remedii hujus conficiendi rationem Potentissimus Magnæ Britanniæ Rex 5000 Imperialibus comparaverit. Ex vitriolo & alumine medicamentum hoc constare, plerique augurabantur; an bene, vel male, impræsentiarum haud disquiram: licet, quem ante octennium circiter ex gratiosa manu Generosissimi cujusdam Viri, cum summa asseveratione, eum ab ipso Inventore Gallo immediate

diate prodire, acceperam, Liquor per varias circumſtantias ingredientia hæc teſtaretur. Aſt cum ſanguinem in grumum condenſando, & obice hoc vaſa ſauciata ſeu lacerata obturando illum ſtypticam virtutem exerere, multi tunc temporis affererent, ſimileque ex illius applicatione mihi quoque phænomenon conſpicere contingeret: cogitabam annon Spiritus vini quoque idem præſtare, i. e. fluxus ſanguinis compeſcere poſſet? Obſervabunt ſiquidem mecum cuncti, qui experimenta phyſica non abhorrent, aut forſan me haud monitore obſervarunt, ſpiritum illum ſulphureum, ſanguinem, quem excipit fluidiſſimum e vena eductum, coagulare, ſeu in grumum ſpiſſum maxime, & carnem compactiorem referentem, cogere; ut illius potentiæ coagulatoriæ taceam, quam in bilem quoque exerere, mechanica docet: adeoque non plane paradoxam theoriam illam meam judicabunt, qua ſimili modo eundem in ſanguinem vitalem quoque forſan acturum, i. e. hujus aliquam portionem coagulaturum, hinc hæmorrhagias vulnerum, vaſorum etiam notabiliorum, ſiſtiturum, augurabar. Dum autem & hic experiebar, rationem ſine experientia, pariter ac navim ſine rectore fluctuare & a dubiorum infinitorum procellis agitari, varia in canibus hunc in finem adornabam experimenta, horumque vaſa non tantum minora, v. g. in tibia, ſed majora quoque, ſc. cruralia & jugularia, venoſa æque ac arterioſa, aliquando arteriam ſolam, interdum ejus ſociam venam ſimul, modo ſecundum longitudinem findebam, modo tranſverſim reſecabam; & a ſola Spiritus vini ad pauca momentula applicatione conſtipabantur hæc, ſanguiſque ſtabat, ac nunquam expectationi ſucceſſus haud reſpondebat. Quamvis autem nec in diſcindendis ac lacerandis vaſis, nec in applicando ſtegnotico una eademque ratione me uſum fuiſſe recorder, nihilominus repetitis tentaminibus cuncta removere dubia cunctaſque penitus explorare circumſtantias haud detrectavi, inter operandum ſequentes obſervans encheiriſes. Sc. *primo*, ſufficienter ac probe removi integumenta externa, cutem ſc. cum pinguedine, &, qui interdum obſtabant, muſculis, ut nuda conſpicerentur vaſa diſcindenda, neque illorum moles aut contractio hæc aperta comprimendo, obſtruendo, aut quocunque modo obturando id præſtarent, quod liquori meo adſcripſiſſem. *Deinde* ſecundum longitudinem frequentius, rarius per tranſverſum, vaſa ſauciavi, pariter ne horum extrema vel ſpaſmis propriis corrugata, vel a partibus adjacentibus, in quas retrahuntur, compreſſa, ſine ullius etiam medicaminis uſu, hæmorrhagiam ſupprimerent: quemadmodum ex Chirurgia notum hic ſuppono vaſorum in partibus muſculoſis laceratorum, hinc hæmorrhagiæ remedium, ſc. ut reliquis cunctis irritis illa per tranſverſum diſcindantur. Fiſſuras tamen has ter-

Act. Erud. An. 1683. M. April.

Pag. 154.

Act. Erud. An. 1683. M. April.

tertio satis longas, & nuperrime in vena jugulari externa, quæ in cane longe est interna major, harum unam digiti latitudinem æquantem paravi, desiderato tamen cum successu. *Quarto* in applicatione Spiritus vini ita me gessi, ut prius aliquid sanguinis, qui de vera vasis laceratione testaretur, emiserim; hinc, sine ulla vel arteriæ in parte superiore, vel venæ in inferiore, compressione, splenium, modo simplex, modo duplex, liquore illo imbutum, plagæ imposuerim, digitis vel propriis vel ab uno adstantium mutuatis hoc quam levissime apprimendo, i. e. vix potentiorem, quam quæ pulsui explorando solennis, compressionem adhibendo. *Quinto* fluxu sedato, interdum animal cum plumaceolis iisdem, cum Spiritu vini de novo impraegnatis, & fasciis commodis deligavi, ac per aliquot horas quietum detineri curavi: crebrius tamen sine ulla fasciatione dimisi, ne stillicidium quidem sanguinis in eo observans, ut ut varie se volutaret, ambularet &c. *Tandem* ultra quadrantis horæ spatium me compressionem liquorisque admotionem nunquam continuasse, testabuntur, qui obstetricantes manus his meis experimentis commodarunt; imo post pauca horæ minuta sæpius ad deambulandum martyres hos chirurgicos dimisisse, memini: semper Spiritum vini magis dephlegmatum celerioris efficaciæ deprehendens.

Pag. 155.

Ast de Experimenti fide certo modum quoque operandi indagare placuit, i. e. an Spiritus vini, prout quidem olim opinabar, sanguinem congrumando, an vasa potius constringendo, effectum illum præstaret? Ubi remotis plagulis circa vulnus vix me unquam aliquid coaguli sanguinei vidisse recordor: quid tamen proxime superioribus diebus in cane, cujus primo arteriæ cruralis, statim sub abdomine, truncum, & hac constipata postmodum venam jugularem externam aperueram, quemque his factis mox strangulari curaveram, deprehenderim, referre lubet. Nempe post trihorium sufficienter lustrata plaga consolidata, nulloque circa hoc viso grumo, per superiorem & intra abdomen reconditam partem immittebam stylum, tentaturus, an hic ad inferiora detrusus vulnus vasis rumperet: ast quamvis eum sursum ac deorsum agerem, sine laceratione tamen, quam metuebam, hoc contingebat. Aperiebam arteriæ ejusdem partem inferiorem, ut per hanc styli prodiret apex globosus, qui tamen nullum sanguinis grumulum protrudebat. Hinc locum ipsum affectum, qui reliqua arteriæ parte durior & rubedinis obscurioris erat, incidebam: nec intra labia, nec meatum hujus aliquid sanguinis deprehendi. Venæ jugularis vulnus, pariter nulla grumositate externa stipatum, ab immisso a parte superiore stylo promptius hisce-

hiscebat, forsan, vel quod Spiritus vini contactum brevius longe, ac arteria dicta, sustinuerat, vel quod tenuior longe existeret ejus substantia, vel impetuosius forsan instrumentum adigeretur: per vulnus autem recrudescens cum sanguine fluido tantillum quoque congelati prodibat, quem effectum Spiritus vini suspicatus fuissem, nisi mox in aliis partium internarum venosis vasis, v.g. vena portæ, similes grumorum sanguineorum moleculas mecum vidissent adstantes. Alterius cujusdam subjecti arteriæ & venæ crurali dextris transversim rescissis ac intra pauca minuta consolidatis, itidem immittebam stylum, hunc ad extremitates illarum desuper movendo: ubi singularem observabam harum angustiam, instrumentum non nisi difficulter admittentem; imo hujus apex per aperturam protrusus, membranulam quandam tenuiorem videbatur simul promere, similem forsan pelliculæ tenerrimæ, quam vasorum plagis liquorem stypticum Gallorum inducere *Acta Hafniensium* perhibent. Quibus accedit, quod Spiritus vini non statim & ex tempore sanguinem in grumum cogat, e contra momentaneo quasi contactu partibus corporis solidioribus, v. g. carni, cerebri & epatis substantiæ, nervis &c. firmitatem notabilem, imo tractu temporis duritiem, inducat, fibras sc. earum constringendo & harum laxitatem cum densitate commutando. Et ultra quadriennium asservo cor in museo meo, e cadavere humano extractum, quod post aliquot tantum dierum in spiritu vini simplici macerationem, osseam fere soliditatem induit, omnisque ideo putredinis adhuc expers cernitur: ita ut verosimiliter augurari liceat, liquorem constringendo seu densando in vasa potius, quam sanguinem agere, sicque hæmorrhagias compescere; quod illis minus paradoxum videbitur, quibus illius virtus in vulneribus consolidandis & gangræna arcenda maxima innotescit.

Act. Erud. An. 1683. M. April. Pag. 156.

OC-

Act.Erud. An. 168⅔. M. April.

OCCULTATIO HYADUM ET PALILICII,

Pag. 170. *Quæ accidit Vesperi die* $\frac{9}{30}$ *Januar. Decemb. Anni* 168⅔,

Observata Uratislaviæ a GOTTF. SCHULTZ *D.*

DUM circa horam quintam vespertinam, invitante cœli serenitate, ad instantem Palilicii occultationem supellectilem necessariam instruebam & disponebam, commodum animadvertebam, Lunam duabus Stellulis quartæ magnitudinis, & ut puto, sub gemina inter Hyades a Bayero θ insignita comprehensis, imminere, hasque brevi ab illa tegendas esse. Quare sine mora ulteriore me ad observationem accinxi, & primo binas dictas stellulas cum Lunæ vicinæ maculis contuli, tantumque eas ab invicem distare deprehendi, quantum *Insula Ficaria* a *monte Porphyrite* removetur. Mox existebant

Pag. 171.

Tempus æstimatum.			Tempus ex altitud. corr.				Altitudines Quadr. captæ.	
H.	′	″	H.	′	″		o.	′
4	55	0	5	4	1	*Mons Sinai & Insula Apollonia* major sub eodem Verticali.		
4	58	30	5	7	32	Borealior duarum stellularum, Mons *Ætna* & *Besbicus* Insula erant in eadem linea recta.		
5	5	10	5	14	14	Altitudo Capellæ.	48	52
5	22	0	5	31	9	Borealior occultatur, existens in linea recta cum Insula *Creta* & Ostio interiore *Freti Sirbonici*.		
5	28	40	5	37	50	Australior, Mons *Ætna* & Insula *Sardinia* in eadem linea recta.		
5	34	0	5	43	12	Australior, Ins. *Creta* & *Byzantium* in linea recta.		
5	35	0	5	44	12	Australior occultatur. Animadvertebam jam, a-		

Tem-

Tempus æstimatum			Tempus ex altitud. corr.				Altitudines Quadr. captæ		
H.	′	″	H.	′	″		°.	′	
						liam quandam stellulam dimidia Tubi apertura a margine lunæ occidentali distantem, quam & ipsam paullo ante tectam fuisse, Situs ad Lunam arguebat.			
						Emersionis momenta occupatione quadam interveniẽte observare non potui.			
6	25	20	6	34	45	Altitudo lucidi Humeri Orionis. *dub.*	27	33	
7	47	0	7	56	47	Altitudo Canis minoris	23	9	
8	1	0	8	10	51	iterum capta *dub.*	25	23	
8	8	15	8	18	8	tertium capta	26	20	
8	13	20	8	23	14	Stellulę antea occultatę jam integra Tubi apertura a margineLunę occidentali removebantur, interque hanc & illas medio fere spatio alia cõparebat stellula, duabus istis minor, quæ & ipsa recta fuerat.			Pag. 172.
8	31	50	8	41	49	Insulæ *Creta* & *Corsica* sub eodem Verticali.			
8	43	30	8	53	32	Palilicium dimidia Tubi apertura a sectione lucis & umbræ distabat.			
						NB. *Tubi apertura præcise capit distantiam stellarum ξ & o Tauri apud Bayer.*			
8	47	30	8	57	33	Mons *Horminius*, Sinus *Syrticus*; & Palilicium in linea recta.			
8	58	39	9	8	36	Mons *Sinai*, Insula *Cyprus* & *Circæjum Promontorium* sub eodem verticali.			
9	5	50	9	15	58	Palilicium, *Ætna* & Insula *Besbicus* in eadem recta.			

R Tem-

Act. Erud. An. 1683. M. April.

Pag. 173.

Tempus æstimatum. H.	′	″	Tempus correctum. H.	′	″		Altitudines Quadr. captæ. o.	′
9	26	40	9	36	53	Palilicium, *Sinus Syrticus*, & Insula *Besbicus* in linea recta.		
9	31	45	9	42	0	Palilicium occultatur, existens in linea recta cum *Monte Ætna* & *Sinu Syrtico*.		
9	45	0	9	55	18	Altitudo cordis Leonis *dub.*	24	1
9	46	10	9	56	29	Mons *Sinai & Promontorium* ad *sinum Apollinis*, sub eodem verticali.		
9	53	30	10	3	51	Altitudo Cordis Leonis	25	53
10	27	40	10	38	10	Mons *Sinai*, & Inf. *Calathe* sub eodem verticali.		
10	38	10	10	48	32	Mons *Sinai* & margo orientalis *Siciliæ*, sub eodem verticali.		
10	45	20	10	55	54	Emersio Palilicii e disco Lunari.		
10	47	40	10	58	15	Palilicium, Montes *Horminius & Porphyrites* in linea recta.		
10	49	20	10	59	55	Mons *Sinai* & *Porphyrites* sub eodem Verticali.		
11	8	20	11	19	0	Altitudo Cordis Leonis	36	58

Ex observatis hisce oppido liquet, Stellam subiisse Lunæ discum paullo infra Paludem *Maræotim*, emersisse vero ad montem *Hippocum* inferiorem: Viam itinerariam ejus transiisse infra Paludem *Maræotim*, ad Insulam *Leam*, inter *Strophades*, supra *Melos*, per montem *Masicytum*, stringendo limbum australem montis *Didymi*, per *Antitaurum*, *Moschum* superiorem, *Fretum Ponticum*, *Caucasum* superiorem, & limbum australem *Insulæ Majoris* maris Caspii: & $1^{H} 13' 54''$ post corpus lunare delituisse.

OC-

OCCULTATIO PALILICII

Act. Erud. An. 1683. M. Maji. Pag. 201.

Observata Gedani

A JOANNE HEVELIO,

Anno Æra Christ. 1683. die 9. Januarii St. n. vesp.

Pag. 202.

Ordo Phasium.	Temp. sec. Horol. ambulat. Hor. ′ ″	Observationes Palilicii.	Distantiæ & Altitudin. ° ′ ″	Quo Instrum.	Tempus Correct. H. ′ ″
1	8 43 5	Dist. Palilicii a Sectione luminis & umbræ Lunæ.	0 29 39	Microm.	8 49 5
2	8 47 30	Eadem distantia	0 27 22		8 53 30
	8 54 30	Altitudo Pollucis	48 48 0	Quad. or.	9 0 5
	8 55 15	Eadem altitudo	48 53 0		9 1 22
3	8 58 10	Dist. * a Sect. luminis ac	0 22 48	Microm.	9 4 10
4	9 22 30	umbræ denuo capta.	0 13 41		9 28 30
5	9 42 15	Initium Occultationis Palilicii		Telesc.	9 48 15
	9 50 40	Altitudo Reguli	24 12 0	Quad. or.	9 56 35
	9 54 15	Eadem altitudo	24 40 0		9 59 51
6	10 55 30	Finis Occultationis Palilicii		Telesc.	11 1 30
7	11 3 58	Dist. * ab occid. Lunæ limbo	0 5 19	Microm.	11 9 58
8	11 9 10	denuo	0 7 36		11 15 10
9	11 13 20	Iterum capta.	0 9 7		11 19 20
	11 19 12	Altitudo Reguli	36 16 0	Quad. or.	11 25 32
	11 21 2	Eadem altitudo	36 22 0		11 26 20
	11 23 20	Denuo observata	36 40 0		11 28 46
10	11 28 30	Dist. * ab occid. Lunæ limbo.	0 15 12	Microm.	11 33 56
	11 35 40	Diameter Lunæ	0 31 30	Microm.	11 41 40
11	11 44 23	Distantia Palilicii a limbo Lunæ occidentali.	0 22 48		11 50 23

NOTANDA.

Hæc observatio ex voto, cœlo perquam sudo a me peracta est; non solum enim ipsum initium occultationis exquisitissime, sed & ipsum

R 2

Act. Erud. An. 1683. M. April.

Tempus æstimatum.			Tempus correctum.				Altitudines Quadr. captæ.	
H.	′	″	H.	′	″		o.	′
9	26	40	9	36	53	Palilicium, *Sinus Syrticus*, & Insula *Besbicus* in linea recta.		
9	31	45	9	42	0	Palilicium occultatur, existens in linea recta cum *Monte Ætna* & *Sinu Syrtico*.		
9	45	0	9	55	18	Altitudo cordis Leonis *dub.*	24	1
9	46	10	9	56	29	Mons *Sinai & Promontorium* ad *sinum Apollinis*, sub eodem verticali.		
9	53	30	10	3	51	Altitudo Cordis Leonis	25	53
10	27	40	10	38	10	Mons *Sinai*, & Inſ. *Calathe* sub eodem verticali.		
10	38	0	10	48	32	Mons *Sinai* & margo orientalis *Siciliæ*, sub eodem verticali.		
10	45	20	10	55	54	Emersio Palilicii e disco Lunari.		
10	47	40	10	58	15	Palilicium, Montes *Horminius & Porphyrites* in linea recta.		
10	49	20	10	59	55	Mons *Sinai* & *Porphyrites* sub eodem Verticali.		
11	8	20	11	19	0	Altitudo Cordis Leonis	36	58

Pag. 173.

Ex observatis hisce oppido liquet, Stellam subiisse Lunæ discum paullo infra Paludem *Maraotim*, emersisse vero ad montem *Hippocum* inferiorem: Viam itinerariam ejus transiisse infra Paludem *Maraotim*, ad Insulam *Leam*, inter *Strophades*, supra *Melos*, per montem *Masicytum*, stringendo limbum australem montis *Didymi*, per *Antitaurum*, *Mosehum* superiorem, *Fretum Ponticum*, *Caucasum* superiorem, & limbum australem *Insulæ Majoris* maris Caspii: & 1H 13′ 54″ post corpus lunare delituisse.

OC-

OCCULTATIO PALILICII

Act. Erud. An. 1683. M. Maji. Pag. 201.

Observata Gedani

A JOANNE HEVELIO,

Anno Æra Christ. 1683. die 9. Januarii St. n. vesp.

Pag. 202.

Ordo Phasium.	Temp. sec. Horol. ambulat. Hor.	′	″	Observationes Palilicii.	Distantiæ & Altitudin. °	′	″	Quo Instrum.	Tempus Correct. H.	′	″
1	8	43	5	Dist. Palilicii a Sectione luminis & umbrę Lunę.	0	29	39	Microm.	8	49	5
2	8	47	30	Eadem distantia	0	27	22		8	53	30
	8	54	30	Altitudo Pollucis	48	48	0	Quad. or.	9	0	5
	8	55	15	Eadem altitudo	48	53	0		9	1	22
3	8	58	10	Dist.* a Sect. luminis ac	0	22	48	Microm.	9	4	10
4	9	22	30	umbræ denuo capta.	0	13	41		9	28	30
5	9	42	15	Initium Occultationis Palilicii				Telesc.	9	48	15
	9	50	40	Altitudo Reguli	24	12	0	Quad. or.	9	56	35
	9	54	15	Eadem altitudo	24	40	0		9	59	51
6	10	55	30	Finis Occultationis Palilicii				Telesc.	11	1	30
7	11	3	58	Dist.* ab occid. Lunę limbo	0	5	19	Microm.	11	9	58
8	11	9	10	denuo	0	7	36		11	15	10
9	11	13	20	Iterum capta.	0	9	7		11	19	20
	11	19	12	Altitudo Reguli	36	16	0	Quad. or.	11	25	32
	11	21	2	Eadem altitudo	36	22	0		11	26	20
	11	23	20	Denuo observata	36	40	0		11	28	46
10	11	28	30	Dist. * ab occid. Lunæ limbo.	0	15	12	Microm.	11	33	56
	11	35	40	Diameter Lunæ	0	31	30	Microm.	11	41	40
11	11	44	23	Distantia Palilicii a limbo Lunæ occidentali.	0	22	48		11	50	23

NOTANDA.

Hæc observatio ex voto, cœlo perquam sudo a me peracta est; non solum enim ipsum initium occultationis exquisitissime, sed &

Act. Erud. An. 1683. M. Maji.

ipſum momentum emerſionis notavi; tum nonnullas diſtantias, priuſquam ſtella tecta fuit a confinio Lucis ac umbræ, ope Micrometri, tum poſt emerſionem diligenter dimenſus ſum. Luna eo tempore nondum ad Oppoſitum veoerat Solis, ſed confinium Lucis & umbræ iocidebat ad Montem Porphyritem, Mare Syrticum & Sinum Sirbonis; diameter Lunæ erat 31′. 30″ & Libratio ad Paludem Mœotidem minima extitit, Luna verſante circa maximam Latitudinem Auſtrioam. Linea vero Itineraria Stellæ incedebat ſub centro Lunæ ad 4. circiter minut. & quidem ad Sinum Syrticum, Montem Sipylum, inter Montem Olympum, & Montem Didymum, ad Sinum Athenienſem, per Fretum Ponticum, infra Inſulam Majorem Maris Caſpii.

Pag. 204.

METHODUS AUFERENDI

OMNES TERMINOS INTERMEDIOS

ex data æquatione, per D. T.

EX Geometria D. Des Cartes notum eſt, qua ratione ſemper ſecundus terminus ex data æquatione poſſit auferri; quoad plures terminos intermedios auferendos, hactenus nihil inventum vidi in Arte Analytica: imo non paucos offendi, qui crediderunt, id nulla arte perfici poſſe. Quapropter hic quædam circa hoc negotium aperire cooſtitui, verum ſaltem pro iis, qui Artis Analyticæ apprime goari, cum aliis tam brevi explicatione vix ſatisfieri poſſit; reliqua, quæ hic deſiderari poſſent alii tempori reſervans.

Primo itaque loco, ad hoc attendendum; ſit data aliqua æquatio cubica $x^3 - pxx + qx - r = 0$, in qua x radices hujus æquationis deſignat; p, q, r, cognitas quantitates repræſentant: ad auferendum jam ſecuodum terminum ſupponatur $x = y + a$, jam ope harum duarum æquationum inveniatur tertia, ubi quaotitas x abſit, & erit

$$\begin{array}{llll} y^3 + 3ayy & + 3aay & + a^3 & = 0 \\ - pyy & - 2pay & - paa & \\ & + qy & + qa & \\ & & - r & \end{array}$$

Ponatur nunc ſecundus terminus æqualis nihilo (quia hunc auferre noſtra intentio) eritque $3ayy - pyy = 0$. Unde $a = \frac{p}{3}$: id quod indicat, ad auferendum ſecundum terminum in æquatione Cubica, ſupponendum eſſe loco $x = y + a$ (prout modo fecimus) $x = y + \frac{p}{3}$. Hæc jam vulgata admodum ſuot, nec hic referuntur aliam ob cauſam, quam quia ſequentia admodum illuſtraot, dum hiſce beoe intellectis, eo facilius, quæ modo proponam, capientur.

Sint

Sint jam secundo in æquatione data auferendi duo termini: dico, quod supponendum sit, $xx=bx+y+a$; si tres, $x^3=cxx+bx+y+a$; si quatuor, $x^4=dx^3+cxx+bx+y+a$, atque sic in infinitum. Vocabo autem has *æquationes assumtas*, ut eas distinguam ab æquatione, quæ ut data consideratur. Ratio autem horum est: quod eadem ratione, prout ope æquationis $x=y+a$ saltem unicus terminus poterat auferri, quia nimirum unica saltem indeterminata hic existit a, sic eadem ratione ope hujus $xx=bx+y+a$, nonnisi duo termini possunt auferri, quia duæ indeterminatæ a & b adsunt; ac sic porro ope sequentis $x^3=cxx+bx+y+a$, non plures tribus auferri possunt, quia tres tantum indeterminatæ a, b, c. Ut autem intelligatur, qua ratione hoc assequi liceat, ostendam qua ratione duo termini ex data æquatione ope assumptæ $xx=bx+y+a$ sint auferendi: hinc enim (cum ubique eadem Methodus sit procedendi) facile constabit, quomodo in hac re progrediendum, quousque quis velit. Sit itaque Act. Erud. An. 1683. M. Maji. Pag. 205.

Tertio, Æquatio Cubica $x^3-pxx+qx-r=0$, ex qua auferendi duo intermedii termini: auferatur primo secundus terminus (id quod equidem non opus est, sed saltem hic ob nimiam prolixitatem evitandam fit) tunc hinc obtinebimus æquationem similem huic $y^3-qy-r=0$. Jam sit assumpta æquatio (juxta secundam annotationem) $yy=by+z+a$, & fiat porro hinc tertia æquatio (procedendo juxta cognita Analyseos præcepta) ubi quantitas y penitus absit, & obtinebitur

$$\begin{aligned} z^3 + 3azz &+ 3aaz + a^3 = 0 \\ -2qzz &- 4qaz - 2qaa \\ &+ qqz + qqa \\ &- qbbz - qbba \\ &+ 3rbz + 3rba \\ &- rr \\ &- qrb \\ &+ rb^3 \end{aligned}$$

Ponantur jam in hac æquatione Cubica secundus & tertius terminus æquales 0 (quia hos duos intermedios auferre nostrum propositum) & oriuntur hinc duæ æquationes $3azz-2qzz=0$, & $3aaz-4qaz+qqz-qbbz+3rbz=0$, quarum ope duæ indeterminatæ determinantur: invenitur siquidem $a=\frac{2q}{3}$ & $b=\frac{3}{q}$ multiplicatum in $\frac{r}{2}+\sqrt{\frac{rr}{4}-\frac{q^3}{27}}$. Si itaque loco a & b modo inventæ quantitates substituantur in æquatione $yy=by+z+a$, ejus ope, in æquatione data Cubica, duo termini poterunt auferri; seu quod eo recidit, data æquatio Cubica ope hujus æquationis $yy=by+z+a$, in aliam Cubicam æquationem transmutabitur, ubi duo intermedii termini ablati erunt. Et sic idem processus observatur ad tres, quatuor, quinque &c. terminos auferendos. Cum enim data æquatio semper ope assumptæ ad aliam redigatur, quæ æque altas dimensiones obtinet (veluti unico intuitu patet hic fieri) in hac tertia, tres, quatuor, quinque &c. termini poterunt æquales poni nihilo, atque hinc totidem semper

æqua-

Act. Erud. An. 1683. M. Maji. Pag. 206. æquationes habebimus, quot indeterminatæ adsunt, ut proinde hæ semper ope harum æquationum possint determinari.

Notandum quarto, quod hinc similes regulæ possint formari, atque exhibet D. des Cartes pro auferendo secundo termino ex data æquatione, dum dicit, quod ad auferendum secundum terminum ope æquationis $x = y + a$ in æquatione quadratica quantitas a debeat æquari $\frac{p}{2}$; in æquatione Cubica $\frac{p}{3}$, atque sic porro. Dico etenim, quod ad auferendos duos terminos ope æquationis $xx = bx + y + a$, in æquatione Cubica $x^3 + qx + r = 0$, a debeat supponi æqualis $-\frac{2q}{3}$ & $b = \frac{3r}{2q} \pm \sqrt{\frac{9rr}{4qq} + \frac{q}{3}}$: in æquatione quadratoquadratica, $x^4 + qxx + rx + s = 0$, debeat supponi $a = -\frac{2q}{4}$, & $b = \frac{3r}{2q} \pm \sqrt{\frac{9rr}{4qq} + \frac{2q}{4} - \frac{2s}{q}}$: in Æquatione $x^5 + qx^3 + rxx + sx + t = 0$, $a = -\frac{2q}{5}$, & $b = \frac{3r}{2q} \pm \sqrt{\frac{9rr}{4qq} + \frac{3q}{5} - \frac{2s}{q}}$: in æquatione denique $x^6 + qx^4 + rx^3 + sxx + tx + u = 0$, $a = -\frac{2q}{6}$, & $b = \frac{3r}{2q} \pm \sqrt{\frac{9rr}{4qq} + \frac{4q}{6} - \frac{2s}{q}}$, atque sic in infinitum. Qui itaque similibus delectatur, his bene intellectis, rem hanc facile ulterius promovere poterit.

Quinto. Qualis autem promotio Analyseos hæc sit, & quanti usus, periti Analystæ facile judicabunt: Ego unicum saltem hic corollarium deducam, quod nimirum hinc Methodus exhibeatur omnium æquationum cujuscunque gradus Radices analytice determinandi, idque exemplo ostendam. Sit etenim æquatio Cubica $x^3 - pxx + qx - r = 0$, auferatur hinc secundus terminus ope hujus $x = \frac{y}{3} + \frac{p}{3}$ & invenietur

$$\begin{aligned} y^3 - 3ppy - 2p^3 &= 0 \\ + 9qy \quad + 9pq & \\ - 27r & \end{aligned}$$

Ponatur jam brevitatis causa $3pp - 9q = q$, & $2p^3 - 9pq + 27r = r$: Unde erit $y^3 - qy - r = 0$. Jam hæc æquatio rursus transmutetur in aliam Cubicam, ubi duo intermedii termini absint, idque fiet (prout supra indicatum) ope æquationis $yy = by + z + a$, si nim. quantitas a fiat æqualis $\frac{2q}{3}$ & $b = \frac{3}{q}$ in $\frac{r}{2} + \sqrt{\frac{rr}{4} - \frac{q^3}{27}}$ (fiat brevitatis causa $\sqrt{\frac{rr}{4} - \frac{q^3}{27}} = f$, & $\frac{r}{2} + \sqrt{\frac{rr}{4} - \frac{q^3}{27}} = g$) tunc etenim invenietur hinc $z^3 = -\frac{216 f^3 g}{q^3}$ Unde $z = -\frac{6f}{q}\sqrt[3]{g}$. Antea erat $yy = \frac{3gy}{q} + \frac{2q}{3} + z$, cum vero quantitas z modo inventa, erit $y = \frac{3g}{2q} + \sqrt{\frac{9gg}{4qq} + \frac{2q}{3} - \frac{6f}{q}\sqrt[3]{g}}$.

Pag. 207. Porro antea quoque supponebatur $x = \frac{y}{3} + \frac{p}{3}$; cum itaque y jam inventa, erit tandem $x = \frac{p}{3} + \frac{g}{2q} + \sqrt{\frac{gg}{4qq} + \frac{2q}{27} - \frac{2f}{9q}\sqrt[3]{g}}$ Radix æquationis Cubicæ $x^3 - pxx + qx - r = 0$, quæ Radix diversa est ab expressione Cardanica, & præcipue quoque in eo, quod unicum signum radicale Cubicum includat; cum Cardanica expressio duo involvat.

Notandum vero ultimo, quod non solum ope æquationum exhibitarum annotatione secunda, duo, tres, quatuor &c. termini ex data æquatione auferri possint; sed quod variis aliis æquationibus, diversis

diversis ab his, idem quoque facere possim: imo quod omnes possibiles æquationes, ope quarum hoc negotium peragi possit, facile enumerare valeam: Ac quod proinde (per annot. 5.) omnium æquationum, omnes possibiles expressiones Analyticas Radicum, hac Methodo exhibere possim, prout suo loco diffusius explicabo. Jam ad confirmationem horum, quæ modo dixi, breviter ostendam, qua ratione etiam alia expressio Radicum Cubicæ æquationis, ope ablationis terminorum possit detegi, quæ apprime respondet Cardanicæ expressioni. Sit etenim $y^3 - qy - r = 0$, supponatur $yz = zz + a$, & ope hujus inveniatur 3.ª ubi y penitus abest, $z^6 + 3az^4 - rz^3 + 3aazz + a^3 = 0$: Act. Erud. An. 1683. M. Maji.

$$- qz^4 \qquad\quad - qazz$$

in hac æquatione, si termini, ubi z quatuor & duas dimensiones obtinet, ponantur æquales nihilo, invenietur $a = \frac{q}{3}$ & hinc erit $z^6 - rz^3 + \frac{q^3}{27} = 0$: Unde $z = \sqrt[3]{\frac{r}{2} + \sqrt{\frac{rr}{4} - \frac{q^3}{27}}}$ quæ restituta in æquatione assumpta $yz = zz + \frac{q}{3}$ exhibet $y = \sqrt[3]{\frac{r}{2} + \sqrt{\frac{rr}{4} - \frac{q^3}{27}}} + \frac{\frac{q}{3}}{\sqrt[3]{\frac{r}{2} + \sqrt{\frac{rr}{4} - \frac{q^3}{27}}}}$, Radicem desideratam æquationis $y^3 - qy - r = 0$.

OBSERVATIONES

Pag. 215.

QUÆDAM ANATOMICÆ

Circa Pilos, in diversis corporis membris repertos, ut & circa dentes, ossa &c.

Communicata ab EDUARDO TYSON M. D. & Regiæ Societatis Socio.

Excerptæ ex collectionibus Philosophicis Anglicanis n. 2. pag. 11. seqq.

E*Pistolæ cujusdam* Norimbergæ anno 1680. datæ, & Collectionibus Philosophicis Anglicanis insertæ, quæ cadaver humanum, ante 43. annos sepultum, ac tum forte erutum, maximam partem in pilos longos ac crassos conversum fuisse perhibet; item Scriptorum variorum, *Hippocratis scilicet*, *Plinii*, *Cælii Rhodigini*, *A. Lusitani*, *Schenckii*, *Eustachii*, *Marcelli Donati*, *Sculteti*, *Panaroli*, *Wierii*, *Hildani*, *Bartholini &c.* in diversis corporis humani, aliorumque animalium internis partibus, pilos observari testantium occasione, observationes hasce Illustrissimæ Societati Regiæ nobile ejusdem membrum Eduardus Tyson proposuit. Putat

Act.Erud. An. 1683. M. Maji. tat vero, vix ullum interaneorum phænomeno huic frequentius expositum esse, quam ovarium seu testiculos muliebres, ejusque rei exempla non ab aliis tantum se percepisse varia memorat, sed & horum tria ex propria autopsia refert.

Primum scilicet in cane fœmella, cujus anteriora satis naturaliter constituta, posteriora emaciata erant, omentum justo majus & extremitatibus suis intestinis, cornubus uteri laterique abdominis dextro annatum, observabatur, ut non nisi cum difficultate separari hinc potuerit; illa vero qua adhærescebat, sui parte aliquantum inflammatum pluribusque glandulis intertextum idem cernebatur. In hujus variis insimul membris pilos vidit, scilicet in omento dicto, uteri cornubus, ovario, venis & ventriculo cordis dextro, alios quidem liberos & separatos, alios in parvis glandulis defixos. Cornua uteri, in quibus fœtuum antecedaneorum vestigia, extremitatibus suis coaluerant, ita ut ambo testiculi unam saltem magnam & informem constituerent glandulam, cui insculptæ cavitates sinuosæ materiam purulentam ac pilos continebant, quorum hi longitudine unciam aut unciam cum dimidia æquabant. Fatetur Tyson, se ad conspectum eorum in ventriculo cordis & venis valde consternatum futurum fuisse, nisi *Cardanus* in cujusdam Hispani, *Slovacius* in fœminæ Cracoviensis, & *Scultetus* in illorum, qui plicam patiuntur, sanguine tales se vidisse perhiberent.

Pag. 216.

Alteram observationem ex dissectione juvenculæ, una cum D. Morton, & D. Daniele Cox a se Anno 1679 administrata, promit, in cujus cadavere præter alia specialiora, pro illius mortis ac morbi lenti causis habenda, tumorem testiculi dextri singularem, in duas vesiculas membranaceas, caput humanum æquantes, abeuntem, deprehenderunt. Vesiculæ hæ parte sua interna invicem communicabant, ac substantia seu liquore, coagulo & sero lactis simili, turgescebant, quatenus lymphæ pallidiori moleculæ steatomosæ aut coagulatæ materiæ, quæ mollis & adiposa, coloris subflavi, ac omnis fere saporis expers observabatur, innatabant. Harum nonnullæ aquæ calidæ immersæ aliqua sui parte dissolvebantur, & pilos intertextos gerebant; una vero dimidium pugni humani æquans, multum eorum coloris argentei, mollium & firmorum, ulnam cum duabus unciis utplurimum longorum, & ab omni connexione liberorum fovebat. Aliquandiu asservati pili hi ad subfuscum magis colorem vergebant, frequentiusque contrectati rumpebantur. In externa majoris illarum vesiculæ parte residuum conspiciebatur ovarii seu testiculi, & in hoc nonnulla ovula, aut hydatides, hujus propemodum (O o) crassitiei: simulque, quod mirandum, substantia inibi latebat, quæ denti oculari seu canino figura, duritie, colore omnibusque circumstantiis quam simillima erat. Hæc basi sua latiore membranæ ovarii adhæ-

adhærescebat, ac ejus & utrique lateri bina alia ossa aut dentes minores & irregularis magis figuræ adstabant, quorum forma & magnitudo figura prima sistitur. Act. Erud. An. 1683. M. Maji. Pag. 217. TAB. II. Fig. 1.

Quidam dentem & pilos hos partes embryonis corrupti suspicabantur, sed contradicit his Tyson, (1) quod præter reperta, nec ossa, nec purulenta materia fuerit observata; (2) dens extra ovarii vesiculam, pili intra eandem, extiterint: creditque, lusum potius quendam naturæ subesse, quæ, dum in animalis productione deficit, vegetabile formet, quatenus dentes atque ossa primo molliores existant membranæ aut tendines, postmodum in cartilagines, tandemque in ossa indurescant; pari scilicet ratione, ac tendines crurum in pennatis ossescant, & arteriam magnam, portionem emulgentium ac iliacarum arteriarum in fœmina quadam Oxoniensi viderit osseæ soliditatis. Præter illud quoque, quod ex Willisio de arteria carotide, quodque alias de aortæ principio, in bove, equo & cervo ossescente, notissimum supponit, aliquando tunicam epatis & splenis humani, ac in alio subjecto pulmonis tunicam, partim scirrhosam, partim osseam, se vidisse testatur: hincque infert, simili forsan etiam modo portionem quandam ovarii muliebris scirrhosam aut callosam soliditatem induere posse, circumstantia quadam occulta dentis formam suppeditante.

Ad pilos vero intra folliculum generandos multum conferre putat pinguiorem illam substantiam, in qua hi continentur, similiter ac fila bombycum, tela aranearum, gossypium & lanugo graminis tomentosi &c. ex determinatis fiant succis; Ita tamen ut hic simul cola sua inveniant, per quæ instar filorum metallicorum ferantur. Dum pili, quorum prior observatio meminit, maximam partem in exiguis glandulis radicabantur: iis vero, quos observatio secunda exhibet, generandis & propagandis materia pinguior & steatomatosa congruum existat solum, perinde ac nonnullæ plantæ, dum vegetant, radices suas per fluidum aliquod corpus, scilicet aquam emittunt atque explicant. Quod quidem vel ideo probabile magis suspicatur, quod subsequens similesve historiæ allegandæ, ubi ejusmodi pili reperti fuerint, pariter pinguem seu adiposam ejusmodi substantiam simul adfuisse, testentur.

In tertia siquidem observatione seu dissectione fœminæ cujusdam, 39 circiter annorum (quæ per longum satis tempus variis calculi renum agitata fuerat symptomatis, urina scilicet cruenta, dolore intenso, vomitibus &c. tandem ipsi sine dubio evadentibus lethalibus) prope uterum visa fuit cystis sive sacculus, magnitudinem ovi gallinæ Indicæ æquans, & in hoc ejusdem cum antecedanea generis materia pinguior ac candidorum atque mollium pilorum insignis copia, carnosæ vero intra folliculum substantiæ annatum os, mandibulæ Pag. 218.

S haud

 haud absimile, i.e. diversos alveolos, quibus, quasi in triangulo, tres dentes molares, & quartus aliquantum adhuc latitans, infixi, habens, ut ex *fig.* 2. constat. Alter autem hujus ren calculum satis magnum continebat, *fig.* 3. delineatum.

TAB. II. fig. 2. fig. 3.

Tandem materiam hanc unctuosam cum pilis sæpius circa uterum reperiri, ex *Sculteto* de Trichias. *Schenckio* & *Horstio* comprobat: *D.* vero *Needham* superioribus annis in fœminæ cujusdam ovario valde tumido dentem quoque cum pilis se vidisse perhibet.

OBSERVATIO SINGULARIS

CIRCA VENÆ PULMONALIS PROPAGINEM,

Tussi sanguinolenta rejectam, relata a D. B.

A tubo pulmonum horum compagem ita exedi posse, ut interdum cum sputo illorum quædam arrosa vasa excernantur, non adeo quidem experientiæ repugnat: ast sine suppuratione prævia tale quid contingere, se primum & unicum observasse *Tulpius* credit, dum *lib.* 2. *obs.* 12. venæ arteriosæ seu arteriæ pneumonicæ surculum, longitudine digitum auricularem æquantem, & *observ.* 13. duos insignes venarum pulmonalium ramos cum sanguine & sine ullo pure rejectos fuisse, perhibet, adeoque in hæc verba erumpit: ***Mirabuntur Medici, tantam parenchymatis pulmonum dissolutionem, sine prævio pure. Quod ipsum forte non minus quoque mirabuntur posteri, licet nec visuri, nec lecturi simile exemplum in ullis Medicorum monumentis.*** Nihilominus quid elapsi anni mense Septembris in fœmina quadam honestissima hujus generis viderim, posteritatis causa hic referre, congruum duxi. Scilicet postquam hæc per aliquot septimanas de ardoris cujusdam molesta sensatione circa & supra scrobiculum cordis, defluxionibus ad pectus, tussim subinde moventibus conquesta fuerat, ex improviso hæmoptysi satis enormi corripiebatur, quæ quidem remediis adæquatis adhibitis mox cedebat, ægraque per triduum ne guttulam quidem sanguinis amplius rejiciebat, & satis commode reliquas functiones animales exercebat, aliqualem saltem dyspnœam persentiscens. Sed quinto post primam sputationem cruentam die adeo impetuosam hujus illa experiebatur recidivam, ut intra decem circiter horas sanguinis sinceri, floridi, spumosi ac omnis purulentæ heterogeneitatis expertis, ultra quinque libras excerneret, cum summa & præcipiti maxime virium prostratione ac præcordiorum angustia. Sub principium posterioris hujus paroxysmi simul cum fluido sanguine solidiorem paulo rejiciebat substantiam, membranaceam scilicet

Pag. 219.

& di-

& digitum longam æque ac latam, quam tunicæ tracheæ interioris portiunculam cum eodem *Tulpio lib.4. obs.9.* dixisses: finem autem eidem imponebat, postquam sub excretione hac ferina totam noctem insomnem egerat misera, immanissimus quidam tussis insultus & cum hoc rejectum vas, ab omni fere parenchymate liberum, variisque ramis instructum, cujus iconem *figura 4. tabulæ II* sistit, corpus vero in liquore apto ab illo tempore integrum, cuilibet conspiciendum, asservo. Ab hujus quippe vasis excretione tussis aliquando mitescebat, ac cessabat in momento quasi cruenta expuitio, nisi quod primo & altero die quædam saltem quasi sanguinis striæ aut punctula exiguum illud pituitæ, quod tussiendo excernebat Nostra, interdum leviter tingerent. Haud tamen ob id spiritus reddebatur liberior, sed indies potius difficilior, præcordiorum angustia eadem & in orthopnœam abiens cum febre continua, singulis vesperis ingravescente, ac tussi recrudescente, uno verbo, talibus symptomatis, quæ vomicæ pulmonum generationem testabantur, ægram vigesimo, ni fallor, a prima affectus hujus ingruentia die, suffocantis. Venosum seu venæ pulmonalis propaginem hoc vas longitudine palmam æquans, fuisse, conjicere jubebat hujus substantiæ textura, ast per fissuram ejus, ubi a trunco majore illud secessisse probabile erat, substantiam carneam, polypo non absimilem ac totius forsan hujus tragœdiæ actorem primarium, intueri licebat.

Act. Erud. An. 1683. M. Maji.

TAB. II. Fig. 4.

JOANNIS CASSINI

M. Julij. Pag. 274.

Descriptio novi cujusdam rarique Phænomeni cœlestis, ineunte Vere Anni 1683. Parisiis ab ipso observati,

Diario Gallico Eruditorum XI. die 10. Maji 1683. inserta.

Ex Gallico idiomate translata.

LUX quædam, gemina illi, qua Via Lactea candicat, clarior tamen in medio splendidiorque, & extrema versus debilior, expandit se per signa, quæ Soli hoc verno tempore percurrenda sunt. Animadvertere id primum cœpi in Observatorio Regio vespere die 18. Martii, biduo ante æquinoctium: cum, observatis quæ in Saturno contingunt vicissitudinibus, oculos in prima stella Arietis figerem, quæ Tubospecillis, tanquam ex binis, suarum dia-

Act.Erud. An. 1683. M. Julii. Pag. 275. diametrorum summa ab invicem distantibus, composita conspicitur. Arietis Taurique asterismi solito longe lucidiores erant, tertio ab hora septima quadrante, finito jam ante semihoram crepusculo vespertino. Lux ista a latere occidentali non erat terminata, nisi a vaporibus, duobus tribusve gradibus ibidem super Horizonte elevatis; ejusque pars clarior latitudinem habebat octo aut novem graduum. Extendebatur oblique propemodum secundum Zodiacum; latere septentrionali duas lucidiores stellas in capite Arietis, cujus totum corpus ambibat, stringens. Secundum longitudinem porrigebatur super Plejades, sensimque circa caput Tauri evanescens in acumen desinebat.

Cœlum in illo tractu erat clarissimum, ita ut stellas sextæ & septimæ magnitudinis illic nudo oculo distinguere liceret: & Claritas illa, utut nubeculæ a Sole illustratæ similis, non impediebat, quo minus parvæ istæ stellæ in ipso ejus medio conspicerentur, ubi illa magis densa apparebat; quemadmodum usu venit per transversum caudas Cometicas intuentibus. Latitudo tamen ejus major erat, quam ut cauda Cometæ cujusdam censeri posset; quippe quæ triplo quadruplove maximorum Cometarum, mihi hucusque visorum, latitudinem excedebat. De reliquo similis erat illis, non solum pelluciditate, sed & colore, situsque ad Solem respectu, ad quem juxta longitudinem ferme dirigebatur.

Brevi post etiam animadversum est, illam cœli motum versus occidentem sequi: intra eadem enim signa motu hoc translata subsistebat, & cum illis sub vaporibus circa Horizontem condebatur:

Anceps hærebam, an non illa exiguo motu proprio septentrionem versus ferretur: lucidiores enim duas Arietis, quas Lux illa latere suo septentrionali initio stringebat, ipsa postea complexa est; id quod deinceps insequentium dierum observationes ratum fecerunt. In hoc tamen neque tunc, nec post plures dies plane certus esse potui; quod extremitas Lucis hujus, ab omni parte nimis dubia, paulatim languesceret, ut longe difficillimum esset, eam præcise definire; accedente diversa aeris, juxta crepusculi distantiam, per insequentes dies claritate, ob quam jam plus jam minus extensa cernebatur. Unde prima apparitione, quæ lapsa post occasum Solis hora contigit, Lux sensibilior se nonnisi ad lucidiores Arietis in latum, & in longum ad Plejades usque diffudit, quas utrasque paulo post complexas tenuit: quod autem medium attinet, quantum visu licuit percipere, in eodem perpetuo tractu versus medium Arietis comparebat.

Pag. 276. Postquam Arietis Taurique signa occidere, non cessavi explorare, utrum adhuc vestigium quoddam Luminis hujus, ea altitudine atque

atque situ, quo ipsum conspectum erat, superesset; nihil insoliti tamen ibidem comperi. Ex quo manifestum erat, id revolutione diurna circa Terram memorata signa sequi; quandoquidem sequentibus diebus una cum illis occidens, in eodem cum ipsis loco erat, quo præcedentibus diebus cernebatur: quod juxta Copernicæos idem est, ac intra revolutionem Sphæræ elementaris diurnam, ab occidente in orientem circa axem Terræ, eodem cœli loco fixum permanere. Act. Erud. An. 1683. M. Julii.

In hoc itaque statu, a 18 ad 26 Martii, quoties cœlum ab occidentis latere serenum fuit, Lumen illud observavi, citra evidentem animadversionem alicujus mutationis: nisi quod novissima observatione diei 26 non eousque, quo prioribus, versus Tauri cornua extendi, pauloque magis septentrionem versus porrectum videretur. Arietis lucidior, quæ lateri ipsius initio hærebat, tunc plus uno gradu Luci huic immersa erat.

Postrema hac observatione, primam hujus signi stellam detegere non potui, quod humilior esset, vaporibusque profundius conderetur: qui simul expansionem Lucis a parte occidentali, plus ac in observationibus præcedentibus, imminuebant.

Apparebat ergo, citra hoc, illudque quod a crepusculis est, impedimentum futurum fuisse, ut dietim Lux ista magis occidentem versus extensa, Solique proxima conspiceretur: qui sub initium ejus in penultimo gradu Piscium constitutus, a prima Arietis non nisi triginta; & postrema observatione die 26. paulo plus viginti duobus gradibus distabat: ita ut si Lucem illam præsente Sole licuisset oculis usurpare, huic speciem comæ circumpositura fortassis fuisset.

Ab hoc tempore, Cœlo vesperi ab occidente nubilo, an Lux hæc dissipata esset, exploratum habere non potui; nisi 14, 22, 24, & 28. Aprilis. Tunc, licet crepusculo finito signum Arietis jam occidisset, eadem Lux in signo Tauri se offerebat, ad ejus boreale Cornu usque protensa; appellebatque latere septentrionali ad caput Medusæ & genu meridionale Persei, cujus pes australis claritati ejus immersus erat.

His ergo postremis observationibus longe evidentius atque præcedentibus comperi, Lucem hanc septentrionem versus progressam esse: id quod impedimento fuit, quo minus illa tam cito per crepusculum vespertinum extingueretur, dum Sol interea signo Tauri se admoveret. Pag. 277.

Comparatio Phænomeni hujus cum aliis similibus, notabilisque circa hanc materiam animadversio.

Difficile fuerit in historia lapsorum temporum Phænomenon huic novo Lumini per omnia simile reperire, quod pluſculis diebus

in

Act. Erud. An. 1683. M. Julii. in iisdem cœli signis, citra motum proprium satis evidentem, & cum tanta, præcipue in latum, extensione, citraque Cometæ alicujus, cui originem debuisset, apparitione perstitisset.

Quoad ultimam tamen hanc, & cæteras, durationis, status, directionisque ad Solem circumstantias, plurimum recenti huic convenit, quod Bononiæ anno 1668. tunc conspexi, cum regio jussu honor mihi deferretur, Regiæ Scientiarum Academiæ censeri. Erat id Semita seu Via luminosa, caudæ Cometicæ similis, quæ spatium in longum occupabat 30. graduum, unius & dimidii paulo plus in latum.

Observavi eam 10. Martii die e vaporibus, qui prope horizontem erant, & asterismum Ceti tegebant, exire, latere orientali versus pedem Orionis, occidentali Solis locum versus directam. Longitudo ejus, ut hujus, ad signa Arietis & Tauri se referebat; sed insignem latitudinem australem habebat, mutabatque situm inter Fixas, motu versus orientem & septentrionem proprio, per quem dietim ad sidus Orionis magis accedebat. Apparuit usque ad 19. Martii diem, & hoc novem dierum spatio diversas Eridani Fixas, ut tamen eas visui non subtraheret, transiit.

Refert Dominus Chardin, in Libro suo de coronatione Solimanni Regis Persiei: *Idem phænomenon anni 1668. in metropoli cujusdam provinciæ Persicæ die 7. Martii, qui secundus erat apparitionis dies, observatum; & Ispahani, quæ Regni metropolis est, 10. Martii bora septima postmeridiana, apparuisse in parte australi, & secutum esse primum mobile, cum longitudine 30. gr. 32. min.* quod nostræ observationi consentaneum est, *latum fuisse undique ferme æqualiter 6. gr.* quadruplo plus ac mihi Bononiæ comparuit; ubi nihilominus fuere, qui latius æstimarent: difficile tamen erat latitudinem definire, quod extrema versus debile esset, sensimque deficeret. Addit, *elevatiorem ejus partem versus Orionis balteum & flumen Eridanum fuisse.*

Pag. 278. Mihi erat versus Eridanum, balteo Orionis longe septentrionaliore & occidentaliore. Longitudo, quam is ipsi 72. gr. tribuit, & latitudo ab Ecliptica trium graduum, non magis conveniunt dicto situi.

Subjungit, *extremitatem ejus inferiorem fuisse Cetum, aut flexuram Eridani*, quod exacte consentit observationi meæ, quæ eandem ad ventrem Ceti, qua flexuram Eridani tangit, collocat; citra respectum longitudinis & latitudinis, extremitati huic ab ipso tributæ, ubi errorem commissum esse numerorum apparet. *Persas*, ait, *id appellasse* Niazach, *hoc est lanceolam, a figuræ similitudine. Dixisse eos, nunquam sibi visum, nec fando ab aliis, de ejusmodi phænomeno quicquam acceptum; quamvis Cometa censetur,*

retur, cujus caput sub occasu conditum esset, ut super horizonte non posset observari. Act.Erud. An. 1683. M. Julii.

Occasione tamen hac ostendi, Phænomenon hoc cum alio quodam simili, bis mille annis hoc antiquiore, miram habuisse convenientiam: cum eo scilicet, quod Charimander, referente Seneca *lib. 7. quæst. natur.* Anaxagoræ observatum tradit, grandis insolitique luminis, quod magnitudine amplæ trabis per multos dies fulserit; illove, quod idem Auctor Callistheni observatum ait, ignis effigie in longum extensi, antequam Burin & Helicen, amplas Achajæ urbes terræ motu absorptas mare absconderet: quodque Aristoteli Cometes fuit, qui a principio ob nimium ardorem non apparuerit, sed procedente demum tempore, cum minus flagraret, visus sit.

Dictus Philosophus *6.* cap. l. 1. meteororum, de Phænomeno isto, quod tempore terræ motus & inundationis Achajæ in cœlo visum est, differens, id jam magnum Cometam, jam magnum sidus appellat; memoratque, circa occasum æquinoctialem (quemadmodum & nostrum) apparuisse: & recensitis notatisque pluribus aliis similium phænomenorum exemplis, subjungit, ingens illud sidus, de quo ante dixerat, hyeme, aura frigidissima & vespere maxime sereno, anno quo Aristeus Archon Athenis regnasset, fulsisse: primo die, ante Solem scilicet occidens, non comparuisse; sequente die parum visum, quippe, Sole ante se parva distantia relicto, occumbens; lumen suum ad tertiam usque cœli partem saltus forma porrexisse, atque hanc ob causam Viam nuncupatum; ascendisse usque ad cingulum Orionis, ibique dissipatum: quod & accidit Viæ luminosæ Anni *1668*.

Seneca, cui Phænomenon istud Cometes est, Ephorum mendacii & imposturæ arguit, dicentem, eum in duas stellas divisum esse: quod, quamvis per totum orbem idem observatus, & præsagium inundationis duarum illarum urbium habitus fuisset, solus ipse sustinuit. Quamvis igitur ejus apparens magnitudo luminis certa fuit, & testimoniis omnium observatorum suffulta, non tamen in determinanda ipsius specie omnium consensus erit; sicut etiam contigit circa Phænomena similia nostri temporis. Pag. 279.

Sunt & aliæ Cometarum ambiguorum historiæ, de quibus non nisi magnum aliquod lumen visum est, qualis observatus est post 10. usque ad 23. diem Novembr. anno *1618.* versus Hydræ sidus in hemisphærio australi, ante insignem Cometam, qui in parte cœli borea sub finem dicti mensis fulsit, duravitque ad finem Januarii anno *1619*.

De

Act. Erud. An. 1683. M. Julii.

De natura hujus luminis.

Lumen hoc insolitum non est sine materia ad Terram radiante; sive ipsa ex se sit luminosa, sive radios suos reflectat aut refringat, a Sole aut alio quopiam corpore luminoso, aut immediate, aut mediantibus aliis corporibus, venientes: & vero directio, quam longitudo ipsius ad Solem habet, ansam suppeditat statuendi, illud ab ipso Sole derivari.

In Synopsi observationum mearum Cometæ anni 1681. num. 12 sustinui, diffusam in Æthere materiem esse posse, reflectendo lumini idoneam, quemadmodum in atmosphæra nostra contingit; eamque in orbita Cometarum, ubi Æther jam plus jam minus purus est, offendi, & caudarum Cometicarum phænomenon, cæterasque, quas illi subeunt, vicissitudines efficere posse.

Quando ergo Lumen hoc tam colore, quam claritate, tenuitate, & situ ad Solem, geminum est lumini Cometarum; credibile est, materiam id ad nos reflectenrem ejusdem esse naturæ: sive Cometa ibidem sit, sub radiis Solis absconditus, a quo illud originem trahat (id quod tamen asseverare non auderem, quandoquidem latitudine sua adeo differt ab omnium, qui hucusque observati sunt, Cometarum caudis) sive radios suos immediate a Sole recipiat.

Sicut enim phænomena in aere conspicimus, solarium radiorum immediate advenientium; aliorumque similium, interventu Lunæ appulsorum, refractione & reflexione producta, qualia sunt Irides & sideris unius aut alterius Halones: non erit absonum, similia
Pag. 280. etiam phænomena, in materia per Ætherem sparsa, a Sole, sive immediate, sive interpositu cujusdam corporis Cometici, formari. Ea ipsa materia sideris alicujus lumen ad nos reflectere posset: quale quid accidit, certis Fixis aliquando comam quandam adsciscentibus, quod non tantum juxta Ægyptiorum observationes, sed propria sui ipsius contigisse testis est Aristoteles, visa hoc modo stellarum aliqua in coxa Canis majoris, principio quidem obscuriori, intentis tamen oculis satis manifesta.

Notandum est nostrum Lumen in eodem tractu apparuisse, quem plures Cometæ hujus sæculi, annorum nimirum 1652, 1665, 1672, 1680, aliique plures sæculorum præcedentium, in ea sibi Fascia obviantes trajecere, cui in Tractatibus meis, ob frequentem Cometarum transitum, *Zodiaco Cometarum* nomen feci.

Conjectura de distantia materiæ hujus luminosæ.

Quantum ad distantiam substantiæ, quæ subjectum est hujus Luminis, aut medium, quo id, sive per reflexionem sive per refra-

refractionem, Terris allapsum est, determinari illa mensura satis justa per parallaxin non potest; præcipue ob ambiguum ipsius terminum, qui obstitit, quo minus accurate ad stellas fixas diversis noctis horis, diversisque Terræ locis compararetur: eam tamen ingentem esse, ex circumstantia motus diurni 24. horarum, quo sidera æmulabatur, cognoscere licuit. In communi enim Hypothesi, quæ venti rabies toto mense per aerem materiam hanc citra dissipationem propellere posset, tanto cum impetu, quali uno die totam Terram circumivit, talique ordine, ut eadem perpetuo sidera respiceret? Et in Copernicæa, qua vi illa motui Sphæræ elementaris diurno ab occidente in orientem continue reniteretur, ut neque abriperetur, neque dissiparetur? Necesse ergo est fateri, materiam hanc esse supra Sphæram elementarem, & consequenter in Æthere. Pensato etiam motu ejus proprio nimis exili, eam longissime versus regionem Fixarum elevatam esse, supponere cogemur. Act. Erud. An. 1683. M. Julii.

Non abs re Veteres, illos Planetarum versus Fixas magis elevari judicarunt, qui harum motui communi propiores essent, propriique motus minus haberent. Nec alia ipsis ratio, Saturnum super omnes reliquos Planetas evehendi & infra hunc Jovem collocandi, de quo nemini Astronomorum deinceps plus 20. aut 30. sæculis fuit dubium. Pag. 281.

Iidem ipsi circa hoc confirmati sunt nobis hypothesibus, quæ phænomenis motus illorum repræsentandis inserviunt, utut inter se differant, sibique invicem alicubi adversentur, ut Copernicæa Tychonicæ & Ptolemaicæ. Harum quælibet ordinem Planetarum superiorum Veteribus statutum, per principia sibi propria demonstrat, cum impossibile sit, independenter hoc a quaque hypothesi facere: duobus istis Planetis parallaxin sensibilem, ob exiguam inter Terræ & circuli ipsorum Diametros proportionem, non habentibus.

Non incongrua igitur ratione novorum objectorum situs in mundo, ex comparatione eorundem motus ad motum corporum nobis cognitorum determinatur: qualia per observationes Astronomorum, diversis distantiis, secundum differentes gradus velocitatis apparentis, sunt disposita.

Figuram luminis hujus, quod anno 1683 a die 10. Martii ad finem Aprilis, observatum est, nec non illius, quod anno 1668 comparuit, exhibet Tabula præsens. TAB. III.

Act. Erud. An. 1683. M. Julii. Pag. 290.

Succincta HISTORIOLA

De tribus Conjunctionibus magnis, Saturni scilicet, Jovis, nec non Martis,

GEDANI,

Exeunte Anno 1682, & initio Anni 1683, ad 28 Maji st. n. usque

A JOHANNE HEVELIO observatis.

Ex epistola illustris hujus Viri Lipsiam transmissa.

MEnse Septembri anni præcedentis 1682, cum cometa sese oculis nostris prorsus subduxisset, cœpi tres superiores planetas Saturnum, Jovem, & Martem, qui haud multum ab invicem distabant, atque ad conjunctionem vergebant, aliquanto crebrius & diligentius, a die scilicet 17 Sept. novo nostro sextante orichalcico, per plurimas distantias a diversissimis fixis, quandoque etiam micrometro, quando fieri potuit, dimetiri; ut suo tempore ipsæ observationes docebunt. Hac vice solummodo Tibi, Vir Præclarissime, in gratiam Astrophilorum primum referam, quid die 27 Sept. st. n. a me peractum sit; eo præsertim attento, quod nonnulli spem fecissent ea ipsa die, Lunam corniculatam decrescentem omnes tres modo dictos planetas omnino tecturam; quæ occultationes ut rarissime, & quidem simul una eademque die accidunt, sic sane merentur observari a quibusvis rerum cœlestium scrutatoribus. Quare & ego officio meo nolui deesse; sed summo mane, ab hora secunda, ad solis occasum diligenter his congressibus invigilavi: & utut hæ occultationes de die inciderent, sperassem tamen me optime omnia notaturum; sed cœlum omnino nubilum ab ipso Solis exortu, ad occasum usque id minime indulsit. Mane, hora 3 cœlo aliquanto sereniori, lunam, tum tres reliquos planetas nudo quidem conspexi oculo; sed luna eo tempore adhuc ad septem circiter gradus removebatur s. s. s. occasum versus; unde certo concludere poteram, ante meridiem lunam motu suo reliquos tres planetas haud assecuturam. Quantum autem ex inclinatione cornuum Lunæ quoad planetarum ductum colligere licuit, protinus perspiciebam, nullas fore occultationes, sed tantum transitus; sic ut luna infra illos superiores planetas incederet. In qua opinione magis magisque etiam sum confirmatus: cum die subsequente 28 sc. Sept. mane, nec Regulus fuerit a Luna tectus, quæ stella, ratione utriusque latitudinis, potius occultari debuisset. Regulus namque in ipsa conjunctione, hora sc. 4. 6' dista-

Pag. 291.

distabat a superiori Lunæ cornu Boream versus adhuc 31'. 55"; id quod optimo micrometro, tuboque egregio accurate observatum est: adeo ut nulla prorsus fuerit occultatio Reguli, sed tantummodo lunæ transitus. Ita pariter accidit die 25 Octob. circa illas occultationes, quas nonnulli prædixerant. Nam Jupiter & Saturnus; nec non Mars die 26 Octob. st. n. minime fuerunt a Luna obtecti; sed Luna satis longe infra planetas incessit: quot vero minutis præcise tempore conjunctionis a planetis absfuerit, cœlum subnubilum adeo accurate micrometro dimetiri minime tum concessit. Situm tamen Jovis & Saturni hac die 26, hora sc. 1. 40', mane tubo & micrometro dicto ex voto deprehendere mihi obtigit: quo tempore simul fixa quædam satis conspicua (quod notatu dignum) dictis planetis satis prope adhærebat. Jupiter sese cum tribus comitibus tum offerebat, forte & quartus adfuit, sed ob nubeculas haud fuit conspectus. Saturnus distabat a Jove 16'. 44", Jupiter a stella (nisi fallor in armo dextro Leonis) 27'. 55"; rursus Saturnus a dicta stella 38'. 1". Stella dicta versatur modo juxta nostrum Catalogum in 19°. 2'. 9" Leonis cum latit. 0°. 20'. 45" B. Act. Erud. An. 1683. M. Julii.

Die Veneris 30 Octob. mane hora 5 rursus Jovis & Saturni distantiam dimensus sum; ea nimirum spe (cum secundum Ephemerides conjunctio adhuc instaret, atque 3 Novembr. celebrari primum deberet) me jam Jovem aliquanto propiorem Saturno inventurum; sed eadem plane sum frustratus. Siquidem distantia dicta, quæ die 26 Octobr. 16'. 44", hac die 25'. 5" extitit, atque sic notabiliter major reperta est. Unde certo colligere licuit, conjunctionem jam ante complures dies celebratam esse, quam Ephemerides, calculusque demum die 3 Novembr. exhibeat. Id quod subsequentes observationes adhuc clarius demonstrant. Nam distantia Jovis & Saturni, quæ de die in diem (conjunctione instante) paulatim minor fieri debebat, continuo aucta est. Die Solis 1 Nov. hor. 2. mane, ope micrometri nostri dicta distantia extitit 31'. 36"; & die Lunæ 2 Nov. eandem distantiam rursus reperi 35'. 21"; Die Martis 3 Nov. mane hora 1, jam 39'. 9"; die Mercurii 4 Nov. cœlo perquam sereno adhuc paullo major dicta distantia inter Jovem & Saturnum deprehensa est, sic ut amplius meo micrometro eandem dimetiri haud potuerim, sed sextante per distantias eam impetrarim. Ex quibus iterum iterumque satis superque nunc patet, superiores planetas, Ephemeridum computatores, omnemque calculum egregie elusisse, conjunctionemque magnam non die 3 Nov. sed longe citius incidisse; sic ut tabulæ omnes seria correctione, etiam in superioribus planetis (uti jam olim in Mercurio meo sufficienter demonstravi) indigeant: quemadmodum adhuc clarius ex subsequentibus horum planetarum congressibus patebit. Pag. 292.

Act.Erud. An. 1683. M. Julii.

Alteram igitur conjunctionem magnam quod attinet, quæ incidere debebat secundum Ephemeridum scriptores die 26 Januarii hujus anni currentis 1683, eam pariter proposueram diligentissime observare, imprimis cum vidissem adeo enormiter conjunctionem hanc priorem a calculo recessisse; Sed cœlum frequenter nubilum impedivit, ut a 21 Januarii ad 1 Febr. usque, ne semel quidem planetas intueri potuerim. Hincque ab hac die avidissime incepi conjunctioni huic rursus invigilare, quæ altera nunc vice ex retrogressionibus horum planetarum superiorum incidere debebat. Omnes autem & singulas observationes tam sextante, quam micrometro egregie habitas, cum nimis longum foret, Amice honorande, hic apponere, hac vice non consultum esse duco, sed eas reservabo in annum mearum observationum climactericum propediem edendum. Quare nonnullas tantum & præcipuas micrometro habitas hic apponam, quæ sufficere huic Historiolæ de trina hac notabili conjunctione magna videbuntur.

Pag. 293.

Mens. Dies st. n.	Tempus ex altitud. corr. Hor. ′ ″	Anno 1683. Observationes Saturni & Jovis	Distantiæ. ° ′ ″	Instrumentum
Febr. 1. die Lunæ vesp.	6 40 0	Dist. Satur. & Jovis inventa est 3300 partium; hoc est	0 25 5	Microm.
Febr. 2. die Mart. vesp.	9 30 0	Dist. Satur. & Jovis inventa est 2900 partium; hoc est	0 22 3	Microm.
Febr. 3. die Ven. vesp.	9 0 0	Dist. Satur. & Jovis inventa est 2500 partium; hoc est	0 19 0	Microm.
Febr. 4. die Jovis vesp.	10 0 0	Dist. Satur. & Jovis inventa est 2300 partium; hoc est	0 17 29	Microm.
Febr. 5. die Ven. vesp.	8 30 0	Dist. Satur. & Jovis inventa est 2100 partium; hoc est	0 15 58	Microm.
Febr. 6. die Satur. vesp.	7 51 0	Dist. Satur. & Jovis inventa est 1850 partium; hoc est	0 14 6	Microm.
Febr. 7. die Solis vesp.	8 17 19	Dist. Satur. & Jovis inventa est 1700 partium; hoc est	0 12 55	Microm.
Febr. 8. die Lunæ vesp.	6 10 0	Dist. Satur. & Jovis inventa est 1600 partium; hoc est	0 12 10	Microm.

Die 9 Febr. vesp. hor. 9. 0′. 0″ cœlum omnino nubilum extitit; nihilominus tamen semel planetas tubo conspexi per dehiscentes densissimas

mas nubes; ſed tantum temporis non concedebatur, ut debite micrometro diſtantiam Saturni & Jovis dimetiri potuerim; oculo tamen fugitivo deprehendebam Conjunctionem ipſam jam celebratam eſſe nocte præcedente inter 8 & 9 Febr. Nam dicta diſtantia jam paullo amplior modo apparebat. Prout etiam die Jovis 11 Febr. veſp. hor. 9. 0'. 0" factum eſt: nam diſtantia inter Saturnum & Jovem erat partium 2000. hoc eſt 0°. 15'. 12", micrometro, quæ die 8 Febr. tantum inventa eſt 0'. 12'. 10".

Act. Erud. An. 1683. M. Julii.

Adhæc conjunctionem jam eſſe celebratam, exinde certo conſtabat, quod uterque planeta cum ventre urſæ majoris non amplius, ut quidem die 8 Febr. contingebat, in linea ſubſiſteret recta; tum etiam quod Saturnus non amplius ad orbitam Jovialium ſub angulo recto commoraretur. Manifeſtum igitur eſt, etiam hanc conjunctionem magnam intermediam omnes ſupputatores, calculoſque egregie eluſiſſe: tum illos qui conjunctionem hanc ad diem 27 Januarii; tum etiam eos, qui ad 2 Febr. retulerunt: priores ad 12 fere dies, & poſteriores minimum ad 4 vel 5 dies aberrarunt. Sic ut certum ſit, quod hæc intermedia conjunctio longe tardius; illa vero prior longe citius contigerit, quam Tabulæ revera promiſerunt. Quamobrem omnimode allaborandum omnibus rerum cœleſtium cultoribus, ut ab iſtis maximis deviationibus tabulæ aſtronomicæ tandem depurgentur.

Pag. 294.

Quo autem hoc ipſum eo evidentius redderetur, obſervationes ſingulis diebus ſubſequentibus, quoties cœlum tantummodo annuit, diligentiſſime continuavi, non ſolum micrometro, ſed etiam ſextante, diverſiſſimis diſtantiis a plurimis fixis captis; verum ex iis tantummodo nonnullas micrometro acquiſitas hic apponam.

Menſ. dies ſt. novi.	Tempus ex alt. corr. hor.	'	"	Anno 1683 Obſervationes Saturni & Jovis	Diſtantiæ. o.	'	"	Inſtrumentum.
Feb. 12. die Ven. veſp.	9	0	0	Diſtant. Satur. & Jovis capta eſt 2200 partium; hoc eſt	0	17	6	Microm.
Feb. 13. die Satur. veſ.	7	15	0	Diſtant. Satur. & Jovis capta eſt 2550 partium; hoc eſt	0	19	24	Microm.
Feb. 14. die Solis veſp.	6	0	0	Diſtant. Satur. & Jovis capta eſt 2900 partium; hoc eſt	0	22	3	Microm.
Feb. 17. die Merc. veſ.	6	0	0	Diſtant. Satur. & Jovis capta eſt 3750 partium; hoc eſt	0	28	30	Microm.
Feb. 20 die Satur. veſ.	9	0	c	Diſtant. Satur. & Jovis capta eſt 5250 partium; hoc eſt	0	30	12	Microm.

Ex

Act.Erud. An. 1683. M. Julii. Ex hisce igitur continuatis observationibus satis superque liquet, cum de die in diem planetæ ab invicem magis magisque discesserint, quod conjunctio ipsa inter 8 & 9 Febr. revera jam fuerit celebrata.

Ab hoc vero tempore die 20 Febr. distantiam horum planetarum Pag. 295. micrometro non amplius, ob nimiam eorum remotionem potui observare; nihilominus tamen singulis diebus sextante iis invigilavi: quo eorum locus postmodum cuique pateret, & ubinam, & qua die stationem celebraverint. Quas omnes suo tempore cuique sub oculos ponam, cum aliis notatu dignis observationibus, aliorumque omnium Planetarum, post II partem Machinæ meæ cœlestis obtentis.

Denique adjiciendum pariter censeo Astrophilorum gratia, quidnam circa tertiam eorum conjunctionem, mense Majo observaverim: ut eo promptius eliciam, quid in Italia, Gallia & Anglia ab Amicis, hocce in negotio detectum sit; & ut videas, mi Amice, Saturnum & Jovem a legibus Astronomorum, etiam tertia vice, quam longissime discessisse: in primis cum cœlum ipsum mihi hic Gedani ex voto satis annuerit. Sed solummodo ab octavo Maji incipiam, ubi primum micrometro distantias superiorum planetarum dimetiri concessum fuit.

Mens. dies st. n.	Temp. sec. hor. amb. Hor. ′ ″	Anno 1683. Observationes Saturni & Jovis	Distantiæ o. ′ ″	Instrumentum.
Maji 8. die Sat. vesp.	9 6 0	Dist. Satur. & Jovis inventa est 4300 partium; hoc est	0 32 41	Microm.
Maji 10. die Lun. vesp.	9 14 0	Dist. Satur. & Jovis inventa est 3750 partium; hoc est	0 28 30	Microm.
Maji 11. die Mart. vesp.	9 10 0	Dist. Satur. & Jovis inventa est 3450 partium; hoc est	0 26 13	Microm.
Maji 12 die Merc. ves.	8 45 0	Dist. Satur. & Jovis inventa est 3050 partium; hoc est	0 23 10	Microm.
Maj. 13. die Jovis vesp.	9 15 0	Dist. Satur. & Jovis inventa est 2800 partium; hoc est	0 21 17	Microm.
Maj. 14. die Ven. vesp.	9 45 0	Dist. Satur. & Jovis inventa est 2550 partium; hoc est	0 19 23	Microm.
Maj. 15 die Sat. vesp.	9 30 0	Dist. Satur. & Jovis inventa est 2400 partium; hoc est	0 18 15	Microm.

Mens.

Menſ. dies ſt. n.	Temp.ſec. hor. amb. Hor. ′ ″	Anno 1683. Obſervationes Saturni & Jovis	Diſtantiæ. ° ′ ″	Inſtrumentum.
Maji 16 die Solis veſp.	9 30 0	Diſt.Satur.& Jovis inventa eſt 2250 partium; hoc eſt	0 17 6	Microm.
Maji 17 die Lun. veſp.	9 40 0	Diſt.Satur.& Jovis inventa eſt 2150 partium: hoc eſt	0 16 10	Microm
Maji 18 die Mart. veſp.	10 0 0	Diſt.Satur.& Jovis inventa eſt 2100 partium; hoc eſt Hac die extitit vera conjunctio.	0 15 58	Microm.
Maji 20 die Jovis veſp.	11 45 0	Diſt.Satur.& Jovis inventa eſt 2450 partium; hoc eſt	0 18 37	Microm.
Maji 21 die Ven. veſp.	9 15 0	Diſt.Satur.& Jovis inventa eſt 2650 partium; hoc eſt	0 20 9	Microm.
Maji 22 die Satur. veſp.	9 20 0	Diſt.Satur.& Jovis inventa eſt 2900 partium; hoc eſt	0 22 3	Microm.
Maji 23 die Solis veſp.	9 5 0	Diſt.Satur.& Jovis inventa eſt 3250 partium; hoc eſt	0 24 43	Microm.
Maji 24 die Lun. veſp.	10 6 0	Diſt.Satur.& Jovis inventa eſt 3600 partium; hoc eſt	0 27 22	Microm.
Maji 25 die Mart. veſp.	9 30 0	Diſt.Satur.& Jovis inventa eſt 4000 partium; hoc eſt	0 30 25	Microm.
Maji 26 die Merc. veſp.	11 0 0	Diſt Satur.& Jovis inventa eſt 4450 partium; hoc eſt	0 33 50	Microm.
Maji 27 die Jovis veſp.	9 25 0	Diſt.Satur. & Jovis inventa eſt 4900 partium; hoc eſt	0 37 15	Microm.
Maji 28 die Ven. veſp.	9 56 0	Diſt.Satur.& Jovis inventa eſt 5325 partium; hoc eſt	0 40 29	Microm.

Ex quibus obſervationibus cuilibet nunc liquidum eſt, cum diſtantia Saturni & Jovis de die in diem continuo decreverit ad 18 Maji, & ab hac die rurſus creverit, conjunctionem horum planetarum eadem ipſa die etiam accidiſſe, & quidem (uti ex obſervationibus diei 15 & 20 Maji patet) hora antemeridiana 10. quæ ſecundum Ephemeridum ſcriptores die 26 primum ingruere debuit. Sic ut hæc tertia & ultima hujus anni conjunctio magna pariter haud mediocriter tabulas cluſerit; ita quidem ut citius ultra 8 integros dies revera contigerit. M. Julii. Pag. 250.

Dc

Act.Erud. An. 1683. M. Julii. Pag. 297. De cætero, hanc ultimam conjunctionem jam celebratam, die sc. 18 Maji vesp. hor. 10 fuisse, ex eo liquet, quod Saturnus jam non amplius eo tempore ad orbitam Jovialium sub angulo versabatur recto; deinde etiam (uti ex subsequentium dierum observationibus videre est,) quod a die 18 Maji ad diem 28, quousque Micrometro distantiam Saturni & Jovis dirimere potui, continuo aucta fuit.

Ultimo notandum quoque occurrit, cum die 21 Maji vesp. inter reliquas observationes, etiam distantiam utriusque Planetæ a stella superiori in pede anteriore dextro Ursæ majoris, sextante obtinuerim, atque eadem dicta stella cum utroque Planeta in eadem simul fere recta tum constiterit linea, quod promptum sit cuilibet rerum cœlestium cultori dijudicare, an observationes meæ sextante nostro novo simul obtentæ, cum observationibus Micrometro captis omnino etiam conveniant. Sextante distantia Jovis a dicta stella erat 32 gr. 38 min. 40 sec. & Saturni 32 gr. 19 min. 45 sec.; sicut genuina utriusque Planetæ distantia extiterit 18 min. 55 sec.; Micrometro vero ea ipsa distantia inventa est ea ipsa die 21 sc. Maji, 20 min. 9 sec.; Sic ut sextante obtenta 1 min. 14 sec. minor extiterit. Non est autem, mi Amice, ut existimes, hoc vel illo instrumento me aberrasse. Minime profecto: quippe Saturnus & Jupiter cum dicta stella non omnino in linea recta substiterunt; prout cuilibet ex globo & calculo patet, hincque necessario illam distantiam sextante derivatam etiam paullo minorem oportuit esse. Proinde manifestum, sextantem meum novum, etiamsi priori meo minime sit comparandus, haud esse tamen omnino contemnendum: cum satis præcise etiam Micrometro, ejusmodi subtilissimo instrumento, respondeat.

Hæc sunt, Vir honorande, quæ hac vice de tribus istis diversis conjunctionibus breviter Tibi communicare volui; fusiora suo tempore, ut dixi, exspectabis. Si quid hujus generis ab aliis rerum cœlestium scrutatoribus etiam impetraveris, rogo ut ea mecum pariter communicare haud graveris. Prima occasione tibi etiam nonnullas occultationes, ab initio hujus anni currentis hucusque a me ex cœlo impetratas, cum aliis quibusdam rebus, ut puto notatu haud adeo indignis transmittam.

Dabam Gedani, a. 1683, die ipso Solstitii æstivi 21 Junii st. n. alto Sole in meridie 59°. 7′, quadrante quidem parvulo orich. sed tamen satis accurato.

Pag. 298. *Amice Lector, cum cupido cognoscendi, quæ circa unam alteramve harum conjunctionum visa aliis & notata fuerint, Illustri Hevelio communis fortasse sit cum cæteris cœlestium rerum scrutatoribus: utrisque rem perinde gratam facturos nos arbitrati sumus, publicatione observationis, Nobilissimo D. D. Godofredo Schulzio Wratislaviæ superiori anno habitæ, nobisque sequentibus benevole descriptæ, transmissæque.*

CON-

Act. Erud. An. 1683. M. Julii.

CONJUNCTIO MAGNA SATURNI ET JOVIS,

Quæ accidit mense Octobr. 1682.

ANno 1682 die 23 Octobr. st. n. post plures noctes intempestas, mane hora $5\frac{1}{2}$ cœlo sereno, vidi Saturnum & Jovem sibi invicem adeo appropinquasse, ut nudo oculo ægre discerni possent. Per tubum spectatis, simul se fixa quædam oculo ingerebat, quam ♆ Leonis apud Bayerum esse pro comperto habebam. Constituebat vero fixa cum Planetis triangulum scalenum, obtusangulum ad Jovem, infra lineam ♆ ♄ (tubus enim invertit) existentem. Perpendiculum ex Jove in lineam ♆ ♄ demissum, eam ita dividebat, ut portio inter perpendiculum & Saturnum esset partium ejusmodi trium, qualium portio inter perpendiculum & ♆ erat quatuor. Aliud vero perpendiculum, & ♆ ad lineam ♄ ♃ mente prolongatam, erat fere semissis distantiæ Jovis a Saturno.

Die 24 Octobr. st. n. mane hora $2\frac{1}{2}$ inter nubes dehiscentes aliquandiu rursus Planetas hosce contemplari licebat. Erant cum fixa ♆ fere in eadem linea recta, Jovis centro tantillum infra lineam ♆ ♄ existente, ut margine superiori Jupiter hanc quasi tangeret. Distantia Jovis a Saturno ad distantiam ♆ ♃ rursus erat ut 3 ad 4.

Die 25 Octobr. mane hora $2\frac{1}{2}$ rursus Saturnus, Jupiter, & ♆ efficiebant triangulum scalenum obtusangulum ad Jovem, jam supra lineam ♆ ♄ existentem. Distabat Jupiter a Saturno tribus taliusmodi partibus, qualium quatuor emetiebantur lineam ♆ ♃: & perpendiculum ex Jove in lineam ♆ ♄ demissum æquabat unam istiusmodi partem. Porro distantia ♆ ♄ tanto superabat diametrum, sive distantiam extremorum cornuum Lunæ, nuper admodum prætergressæ, quanta est distantia *montis Audi*, *a monte Porphyrite*. Linea ♆ ♃ erat fere horizonti parallela. Pag. 299.

Ex his colligo conjunctionem visam accidisse die antecedente, hora matutina tertia præterpropter. Nam cum Jupiter hora $2\frac{1}{2}$ distiterit una sui semidiametro a linea ♆ ♄, quæ juxta *Hevelium* est 9 sec. circiter; Motus autem horarius Jovis tunc temporis fuerit fere 18 secundorum; liquet, ipsam centrorum conjunctionem trium istorum corporum cœlestium accidisse ipsa h. 3, quam libens spectassem, si nubes densæ cœlum paullo post observationem institutam non penitus texissent.

Act. Erud. An. 1683. M. Julii. Pag. 304.

NOVUM LAMPADIS GENUS

Communicatum a D. JOANNE CHRISTOPHORO STURMIO, Math. Professore Altorfino.

In literis Lipsiam mense Junio 1683 missis.

PAraveram antehac duplex clepsydræ αὐτομάτου genus, quorum alterum sua quasi sponte per intervalla fundit aquas, jucundo, nec inviso tamen ante spectaculo: alterum antehac nunquam, quod sciam, visum ad nutum & adstantium jussa fluxum aquarum continuat & intercipit, utrumque in *parte secunda Collegii experimentalis* describendum, & ad causas suas reducendum. Prius autem illud non ante mihi (quod facile tamen poterat ac debebat) occasionem suggessit novæ lampadis parandæ (quam κλεψίλυχνον haut incongrue appello) quam ista de Bovliana lampade in Actis vestris perlegissem. Tum vero in mentem statim venit ea forma, quam hic describo, effectu sperato quoque interim comprobata.

TAB. IV. Partes ejus duæ sunt: una lampas ipsa A, suo rostro B, pro capiendo ellychnio vulgariter constructa: altera vasculum, pro oleo sensim in lampadem effundendo, quod insimul operculi vicem subit. Vasculum C superne clausum, & subtus ad fundum plurimis foraminulis instar clepsydræ pertusum, in fundi medio adferruminatum habet tubulum paulo laxiorem EDF, ita ut circa E superiora vasculi non attingat, & circa F intra connexum lampadis operculum (quod 4 foraminibus grandiusculis hiat) ad quartam circiter digiti partem promineat, orificio ad libellam & parallelum cum operculo situm juste complanato. Per hoc ipsum orificium F, inverso vasculo oleum citra solicitam cautelam infunditur, & cum repletum istud fuerit, ac orificium F admoto digito clausum, in debitum iterum situm convertitur, & remoto inferne digito, lampadi subito imponitur, uncinulisque suis operculo affixis firmatur, ut integra Κλεψιλύχνου forma prodeat ea, quam Fig. III exhibet. In hoc autem, minus operoso, credo, quam est ullus alius, lampadis apparatu, sequentia eveniunt.

Pag. 305.

I per fundi D, pertusi licet, foraminula nihil olei effluit, quamdiu digito inferum orificium clausum manet, & aeri externo ingressus denegatur.

II remoto vero digito (quod ante fieri non debet, quam operculum lampadi proxime immineat) oleum ab ingresso per tubulum FE aere fundi foraminulis filatim expressum, per operculi grandiores aperturas in lampadis internam cavitatem colligitur, usque dum orificium tubuli F suprema sua superficie attingat. Tum vero

III quod aer porro subingredi & in vasculum per tubulum ab oleo jam

jam clausum eniti non possit, sistitur fluxus olei, deinceps ab accenso ad B ellychnio paulatim absumendi. Act. Erud. An. 1683. M. Julii.

IV Absumtum vero hoc in tantum si fuerit, ut ejus suprema superficies orificium tubuli inferum F non amplius attingat, aer, per operculi foramina libero gaudens accessu, in tubulum reclusum subito se insinuat, & ad superiora enixus tantum olei rursum exprimit, quantum ad occludendum infra tubulum iterum sufficiat: idemque per vices postea fit tamdiu, donec vasculum C exhaustum fuerit. Hoc vero uncinulis operculi reductis a lampade removeri, denuo repleri, & reponi tandem commode potest, lampadis flamma interim nec extincta, nec ullo modo turbata.

V Quandoquidem autem experimento edoctus notavi, propter insensibilia fere olei ab igne absumendi decrementa, non nisi paucissimum aerem singulis vicibus admitti, pauculasque olei guttulas ab eodem exprimi, cum clepsydra αὐτόματος ex defluxu aquæ inferioris admodum sensibili per grandius aliquod foramen multum aeris simul admittat, & consequenter majorem aquæ copiam per fundi foramina effundat; in clepselæi fundo non adeo necessariam deprehendi foraminulorum multitudinem, quin 3 aut 4 angusti canaliculi, foraminibus operculi exacte respondentes sufficiant: quo casu lampadis infernæ minor & tractabilior capacitas abunde sufficeret, sordiumque minus metuendum foret, & vas supernum (quod vitreum haut incommode esse posset, & capsulæ metallicæ DE decenter adferruminatum, ut olei in ipso defectus in oculos eo facilius incurreret) arbitrariæ amplitudinis ac tantæ fieri posset, quæ lampadi sustentandæ per menses aliquot continuos sufficeret. (Vide Fig. IV.)

JOANNIS HEVELII Observationes

M. Aug. Pag. 350.

Circa nonnullas Occultationes Fixarum

GEDANI Anno 1683. habitæ.

CUM Astronomiæ Cultoribus nuper promiserim, me iis quoque velle (ut circa ternas illas Conjunctiones Magnas factum est) breviter exponere, quæ circa quarundam Stellarum Occultationes, Pag. 351. atque nonnullos Lunæ Congressus, mihi ab 11 Febr. hucusque deprehendere obtigit, facio id nunc animo lubentissimo, nihil potius exoptans, quam ut meæ observatiunculæ in commodum Uraniæ quodammodo cedant.

1. Die 11 Febr. Anni hujus currentis 1683 vesperi sperabam non solum partem Ecclipseos Lunaris (prout Tabulæ spem faciebant) cir-

Act.Erud. An.1683. M.Augusti circa Lunæ exortum & occasum Solis, sed & simul Occultationem Reguli me observaturum. Quare omne tempus pomeridianum in Specula impendi; verum frustra: siquidem Cœlum totum ad horam usque nonam vesp. nubibus obscurissimis ita erat obductum, ut nihil quicquam, ne quidem unicam stellulam, conspicere licuerit. Post nonam vero Luna emersit, sed prorsus ab omni umbra libera; sic ut nihil penitus de illa Eclipsi deprehensum fuerit. Occultationem Reguli quod attinet, quæ pariter hac die celebrari debebat; sciendum, quod hora 9. cum Luna in oculos incurreret, Conjunctio dicta, jam fuerit præterita. Siquidem Regulus jam satis longe occasum versus a Luna removebatur; ita ut ea ipsa Conjunctio (quantum rudíter colligere dabatur) oriente circiter Luna, hora scilicet quinta, vel sexta contigerit: utrum autem Regulus omnino tectus sit, an vero tantummodo transitus fuerit, haud adeo accurate deprehendere licuit. Si cœlum occidente Sole omnino annuisset, præclarissimum extitisset spectaculum, hanc Conjunctionem, una cum particula Eclipseos debite & accurate annotare.

2. Die 2. Aprilis vesperi proposueram Planetas tantummodo observare; sed cum vidissem tres stellulas minutissimas haud procul a Lunæ limbo obscuriori ortum versus existere, quas Luna juvenis, in minima libratione ad paludem mæotidem degens, sine omni dubio TAB. A Fig. 3. tectura esset, accinxi me protinus ad observationem jucundissimi hujus spectaculi, & quidem Telescopio egregio. Negotium etiam hocce ex voto successit, sic ut binas stellulas A & B distinctissime viderim a Lunæ limbo, licet obscuriori, occultari. Tertia vero stellula C non tecta est, sed in ipsa Conjunctione distabat a Lunæ cornu inferiori Austrum versus 4 circiter minutis; sicuti ex apposito Schemate videre est. Sectio Luminis & umbræ hac die per Montes Serrorum & Carpathos, per Sinum Peronticum, inter Byzantium & Insulam Cyaneam, per M. Amanum, Taurum Uxiique Montes incidit.

Prior Stellula A in Catalogo Tychonico non invenitur; sed in Pag. 352. meo novo habetur: vocatur sub cornu Tauri Austrino sequens quintæ magnit. Versatur hoc tempore in 19° 1′ 35″ ♊, & in latit. 4° 43′ 44″ Austrina; altera vero B, quantum ex hac observatione colligere potui, existit in 19° 17′ 0″ ♊, in latit. 4° 47′ 0″ Austrina: at tertia C, quæ forte nudis oculis non conspicitur, degit modo in 19° 9′ 0″ ♊, & in latitud. 5° 2′ 0″ Austrina.

Cæterum stella A, Lunam subingressa est ad Montem Audum, transiit per Insulam Cercinnam, per M. Neptunum, Mare Adria- Pag. 353. ticum, inter M. Horminium, & M. Amanum, per M. Herculis; sic ut inter Paludem Mæotidem & Insul. Majorem Caspii rursus emerserit: unde liquidum est, hanc stellulam A fore centralem cum Luna ce-

na celebrasse Conjunctionem. Quamdiu autem sub Luna hæserit, ipsa subsequens observatio ostendit: nam admodum exacte illam rursus prodire animadverti. Act.Erud. An. 1683. M.Augusti

Altera vero stella B, sextæ magnit. Lunam ingressa est ad Paludem Marœotidem, transiit per Sinum Syrticum, ad M. Athos, per M. Latmum, inter Montes Sipylum & Masicytum, infra centrum Lunæ, per superiorem M. Moschum, per Fretum Ponticum, atque sic infra Insulam Majorem Caspii; prodire autem illam non conspexi, ob Lunæ decliviorem situm, vaporesque ei adhærentes.

Mens. dies st. n.	Temp. lec. hor. amb. Hor. ′ ″	Anno 1683. Occultatio Duarum Stellularum cum alterius transitu.	Distant. & Altitud. o. ′ ″	Quo Instrum.
April. 2. die Venere vesp.	9 53 30	Initium Occultationis Stellulæ majoris A, 5. magn.		Tubo egregio.
	10 8 30	Conjunctio Lunæ & Stellulæ C: distabat a Lunæ cornu inferiori.	0 4 0	Tubo.
	10 29 36	Initium Occultationis Stellulæ B, 6. magn.		Tubo.
	10 52 50	Finis Occultationis Stellulæ A, 5. magn.		Tubo.
	11 45 30 11 46 30 11 47 50	Altitudo Lyræ. Eadem altitudo. Denuo. Pro corrigendo tempore.	31 44 0 31 55 0 32 6 0	Quadr. orich.

3. Die 2. Maji vesp. hora 11 0′ 0″ Luna supra Stellulam in radice Caudæ Cancri transibat, quæ modo versatur in 27° 53′ 37″ ♋ & in Latit. 2° 18′ 42″ Austr. sic ut in ipsa Conjunctione nonnisi ad 12′ a Lunæ cornu infer. abesset.

Hora 12 0′ 0″, eadem die, etiam alia Fixa, sed minutissima tecta est, quæ in Catalogo alias non habetur. Quantum conjicere dabatur, hærebat in 28° 30′ ♋, & in Latit. 1° 54′ Austr.

4. Die 3. Maji, hora 9 12′ Mars Conjunctionem celebrabat cum penultima stella alæ Austrinæ Virginis, quæ modo degit in 13° 49′ 14″ ♎ & Latit. 1° 48′ 33″ Bor. sic ut in ipsa Conjunctione vix ultra 40″ Mars infra dictam stellam incederet. Pag. 354.

5. Die 4. Maji, vesperi Cœlo perquam sudo Luna decrescens

plus

Act. Erud. An. 1683. M. Augusti plus quam bisecta Regulum occultavit, quam egregiam Occultationem animitus exoptassem, ut more meo observare potuissem; sed ob rationes maxime prægnantes atque indispositionem corporis id pro voto fieri haud potuit. Nihilominus tamen ipsum momentum immersionis accuratissime notavi, id quod incidit hor. 11. 17′ 20″ vesp. secundum horologium ambulatorium ex subsequente altitudine Lyræ corrigendum; sed emersionem, ob rationes dictas, minime deprehendere mihi licuit. Linea itineraria incessit per mare Pamphilium, infra Insulam Carpathos, Ins. Cyprum, infra Sinum extremum Ponti, & Sinum inferiorem Maris Caspii. Hora 11 24′ 42″ secundum horologium ambul. altitudo Lucidæ Lyræ observata est 44° 39′ 0″; ex qua initium Occultationis corrigi potest. Sectio luminis & umbræ per Lacum nigrum majorem ad Inf. Corsicam, M. Myconium, per Lacum Strymonicum ad Inf. Rhodum, per M. Sinai & M. Techisandam incidit.

6. Die 31. Maji, vesp. hora 11 45′ 0″, Regulus rursus a Luna tegi potuisset, ut mihi tum videbatur; sed citius occiderunt, quam id fieri potuit. Distantia namque Lunæ a Regulo erat fere adhuc tanta, quanta alias est Stellæ in Coxa a Tergo Ursæ Majoris, fere 4° 30′.

Pag. 368.

NOVUS COMETES,

A medio Julii anno 1683 Lipsiæ visus.

DIE 13 Julii st. vet. Lipsiam rure nunciatum est, denuo Cometam in cœlo conspici. Nec abnuit huic nuncio nox insecuta, quæ novum hunc advenam Amico, ad quem perlatus erat rumor, oculos per cœlum solicite circumferenti primum detexit. Præter tractum tamen cœli, in quo Phænomenon hoc offendit, regionem scilicet Ursæ majori & Aurigæ mediam, cujus sparsæ stellæ in Jordanis asterismum congestæ sunt, nihil ab ipso tunc notatum.

Postero die 14, circa XI vespertinam promiscue visus est, non procul a loco, unde superioris anni Cometes cursum suum cœperat: corpore exiguo, nec stellis tertiæ dignitatis par, lumine diluto & subalbicante, caudaque tenui, nec nisi oculis vegetioribus obvia, ad paucos etiam gradus versus verticem protensa.

Hoc insequentibusque diebus captæ sunt ejus a proximis Fixis distantiæ, quantum cœlo vario, & per crepusculinam lucem, licuit: at quia Fixæ istæ in Catalogis non comparent (a notis enim & insignioribus stellis phænomeni distantiam capere locus observationi incommo-

commodus non permisit) calculus motus eousque nobis differendus est, donec supputatis Fixarum illarum locis, cursuque Cometæ peracto, integram ejus historiam una veluti Tabula exponere liceat. Act.Erud. An. 1683. M. Aug.

Hoc interim compertum habemus, motum ejus in antecedentia niti, languidum, & dietim vix bessi unius gradus æqualem; quem tamen hujus diei (scribimus autem hoc pridie Kal. Aug.) observatio nunc intendi conjicere nos fecit. Distitit autem circa mediam noctem a Lucida in capite Aurigæ circiter 6°. 30', ab Humero ejusdem plus 5°; superato jam Coluro Solstitiorum versus Capellam & Eclipticam, sed (nisi conjectura fallimur) arcu circuli minoris, tendens. Longitudo utcunque æstimata fuit 28° ♊, cum latitudine 27° Borea, quæ sub initium apparitionis erat 30°.

EXPERIMENTA AC DUBIA NONNULLA CHYMICA,

Pag. 409.

Auri & Argenti solutionem spectantia, communicata a D. B.

Sicut nec in Chymia tyronem latere auguror, Menstruorum, quæ Aurum atque Argentum dissolvunt, adeo restrictam esse potentiam, ut quod solutioni Argenti adæquatum, sc. Aqua fortis, Aurum ne superficialiter quidem arrodat; contra quod metallum hoc in minima solvit, sc. Aqua Regis, argentum vix, aut leviter saltem afficiat: Ita ex iis quæ circa hæc, satis quidem mihi paradoxa & assertis trivialibus contraria, nuper annotavi, explicare volui.

Primo nempe repetitis tentaminibus expertus sum, nihil plane referre, sive pro Aqua Regia paranda, Basis Spiritus Nitri seu Aqua fortis, sive Spiritus Salis sit: modo illi tantillum Salis communis aut marini; huic Nitri (quartam, imo sextam, partem) adjicias, vel stagmata illa ab his destillando abstrahas: i. e. Aqua Regis fiet æque, ex Spiritus Salis v. g. unciis quatuor & Nitri uncia una aut drachmis sex, ac ex Aquæfortis seu Spiritus Nitri unciis quatuor & Salis comm. uncia una &c. Unde difficile satis explicatu mihi videtur, quomodo Menstrua, ratione equidem ingredientium eadem, proportionis tamen illorum intuitu satis disparia, unum eundemque nihilominus præstent effectum?

Secundo Spiritum Salis marini seu communem simplicem, & qui de Nitro nihil plane participat, Aurum solvere, Paradoxum Chymicum est: deprehendi interim, illum hoc præstare, modo super æqualem Salis ejusdem portionem bis cohobetur, Argentumque sicut antea, ita & nunc, intactum relinquere. Pag. 410.

Ter-

Act. Erud. An. 1683. M. Augusti

Tertio si Aqua fortis a Nitri communis minusque depurati parte æquali bis vel ter cohobetur, Menstruum Auro appropriatum evadit, Argentum aliquantum duntaxat arrodens: Quod si autem ab eadem Nitri, probe depurati, portione binis vicibus avocetur, Lunam in momento & sine caloris extrinseci adminiculo solvit, Solemque, calore externo quamvis adjuta, minime contingit.

Quarto mirari subit, quomodo eundem effectum, in solvendo Auro, duplici pariter ratione parata Aqua Regis præstet? Sc. modo in Aqua forti aliquid Salis dissolvitur, atque totum in menstruum deliquatur, nihil autem ab hoc segregatur: Modo ab eodem Sale Aquafortis tantum cohobatur, hinc ejus aliqua duntaxat & volatilior forsan substantia in Aquam Regis facessit; ab Aqua forti autem Sali loco illius, quod decesserat, aliquid imprimi, credere jubet Nitrum verum, in quod remanens Sal degenerat.

Pag. 415.

Continuatio Relationis de COMETA

Præterito mense Julio observari cæpto.

QUanquam inter Eruditos constare arbitramur Cometam quem cœlo noviter suspensum, saltim oculis nostris detectum, Aug. mense retulimus, Spectatoribus industriis se nondum subduxisse: non omnino tamen frustra nos futuros confisi sumus, qualicunque etiam descriptione motus, quem phænomenon hoc a Calendis Sextilibus hucusque in cœlo confecisse Lipsiæ visum est.

Die 3. Aug. Stylo vet. Hora decima, 10′ vesp. Cometa distabat a Lucida Humeri Aurigæ 3° 27′ 51″; lineamque δ β (stellarum Uranometriæ Bayerianæ) supergressa, ab eadem dodrante gradus removebatur.

Die 4 Hora IX, 52′ vesp. ab eadem Lucida aberat 3° 21′ 26″, & semihora post, a δ Aurigæ paulo minus 7°.

Die 6. Hora IX, 19′ Cometa a Capella 3°. 6′. 26″ distans, a linea α β sursum 30′ remotus erat, simul in eadem recta cum δ & ο Aurigæ consistens.

Die 8. Hora tertia mane, transcenderat lineam α β semisse circiter gradus; quadrante a linea α ϑ, ad quam tendebat, distans.

Eodem die vesp. Hor. IX, 20′, Cometes & ι Aurigæ rectam constituebant, saltim superiore Cometæ limbo: cujus Diameter per tubum quatuor pedum 7′ minor non erat. Hac etiam nocte, cum a pluribus diebus nihil Caudæ visum fuisset, eadem, sed tenui specie, visui denuo se ingerebat.

Die

Die 9. Hora II. 38′ mane, Capella, Cometa, γ Aurigæ; β item, Cometæ limbus superior & ι in eadem recta consistebant. Act. Erud. An. 1683. M. Sept.

			°	′	″
Die 10. Hora IX.	Cometa, ι	Aurigæ distabant	1	49	17
IX. 56′	- - - - η		1	0	0
	- - - - ζ		1	0	0
X. 9′	- - - - - ι		4	42	61

Die 11 Hora IX. 50′ Cometa cum Hædis η & ζ erat in una recta, ab ι 2°.17′.9″; ab ζ 1°.30′ remotus. Nudo oculo earum unam æquare videbatur.

Die 12. Hora X. 26′ Cometa & e Persei 2°.47′9″;
32′ idem & ζ Aurigæ 3°.43′.56″ distabant.

Die 18. Hora X, 52′ Lucidæ Plejadum & Cometæ distantia erat 1°.42′.51″.

Die 19. Hora X. 44′ eadem distantia 3°.12′51″. Transiitque Cometes inter proximum hoc biduum supra Plejades.

Die 22. Hora XI. 40′, Cometa & μ Ceti 4°.17′.9″; Idem & λ Ceti (quantum per nubes capere licuit) 3°.12′.51″ distabant. Omnes hæ distantiæ micrometro per tubum captæ sunt; sed tempora ex Horologio ambulatorio ad fixas non exacta. Juxta has vero aliasque observationes Cometa intra proximum quatriduum 20° emensus est.

Ab hoc tempore ad 31. Augusti, cœli constans intemperies Cometam oculis persequi inhibuit. Optamus autem, ut quando præceps ejus jam temporis in austrum declinatio eundem climati nostro mox subductura est; in transalpinis Europæ partibus celebrium Astronomorum vigilet industria, animadversoque, qua tandem cursum deducturus, aut etiam desiturus sit, absolutam phænomeni hujus nobis condat historiam.

G. G. L. MEDITATIO JURIDICO-MATHEMATICA M. Octob. Pag. 425.

De Interusurio simplice.

I*Nterusurium* sive resegmentum anticipationis, vulgo *Rabat*, est differentia inter pecuniam in diem certum debitam, & præsentem ejus valorem; seu quanto plus petat, qui plus tempore petit, vel quanto minus solvere æquum fit eum, qui post aliquot annos demum debiturus, nunc solvit. Hujus quantitas, quæ apud Jurisconsultos passim non satis, & apud aliquos non satis recte explicatur, accurato calculo definiri potest, duabus suppositionibus ex jure assumtis. Nimirum

An. 1683. Act. Erud. M. Octob.

I. SUPPOSITIO PRIMA est, *quod is, a quo pecunia ante tempus, quo deberi incipit, petitur, vicissim petere potest, ut sibi eo nomine, quovis anno futuro medii temporis, præstetur legitima usura*. Exempli causa: post decem annos proximos finitos, mihi centum debebis (de quibus interim nullas debes usuras, alioqui sortem jam nunc deberes.) Ego qui forte negotium aliquod utile, sed paratæ pecuniæ indigum, gesturus sum, peto & a te obtineo, ut nunc solvas; tu vicissim petere potes, ut eo nomine tibi quovis anno totius decennii proximi finito solvam quinque: *nec refert, utrum pecunia, quæ ante tempus solvitur, sors sit, an usura*. Omnis enim usura soluta fit sors; imo cum usurarum petitio per se odiosa sit, magis odiosa erit usurarum petitio ante tempus, & qui nihil eo nomine præstare volet, incidet in quandam usurariam pravitatem: revera enim plus usuræ nomine exiget, quam legibus permissum est, quia tempore quoque plus petitur. Itaque usuræ exactæ ob usuras ante tempus præstitas, quæ sortis naturam induere, non nisi vocabulum commune habent cum usuris usurarum non solutarum, quæ legibus prohibentur: & tantum abest negotium in vetitum Anatocismum incidere, ut secus fieri regulariter in leges peccatum videatur; regulariter, inquam, nam exceptiones ex natura negotii personarumque sumi possunt (de quibus alias) quæ judicis arbitrio permittuntur. Nobis autem in calculo ineundo inspiciendum videtur, quod regulare exactumque est.

II. SUPPOSITIO SECUNDA est, ex jure notissimo petita, quod *compensatio est quædam solutio*: & qui a pecunia, quam accipit, summam certam sibi detrahi patitur, eam ipsam summam, eo ipso tempore solvisse censetur. Pag. 426.

III. His adjungo POSTULATUM, *quod creditor ac debitor in diem futurum certum, de pecunia nondum cædua, nunc statim inter se contrahere possint velintque, ita ut totum negotium simul ac semel inter ipsos (& quidem sine alterutrius læsione,) finiatur*. Itaque creditor, qui centum post decennium debita, nunc anticipat, eoque nomine quovis anno decennii proxime futuri, deberet quinque solvere, ut ea molestia se debitoremque liberet, totumque negotium finiat, potest pati, ut sibi nunc statim de ipsis centum detrahatur aliquid usurarum futurarum nomine, & quidem non integra 50 seu decies quinque, nondum enim *cædua* sunt, seu nondum dies eorum venit; sed paulo minus aliquid. Proinde minus quam centum accipiet, & quod detrahi sibi patitur, ipsissimum est *interusurium* nunc determinandum.

IV. Ex his jam ducetur CONCLUSIO PRIMA: *si usura legitima sit vicesima sortis, valor præsens unitatis post annum debitæ erit*: $\frac{1}{1} - \frac{1}{20} + \frac{1}{400} - \frac{1}{8000} + \frac{1}{160000} - \frac{1}{3200000}$ &c. *in infinitum*: sive generalius, loco

Act. Erud. An. 1683. M. Octob.

loco 20 assumendo numerum quemcunque v, qui quotam usurariam exprimat, $\frac{1}{1}-\frac{1}{v}+\frac{1}{v^2}-\frac{1}{v^3}+\frac{1}{v^4}-\frac{1}{v^5}$; &c. *Demonstratio* simul & explicatio: statim post annum finitum mihi debebis unitatem seu 1, (*ex facto*) unum verbi gratia aureum, aut unam decadem aureorum, vel unum centenarium, &c. Hanc unitatem sive sortem si mihi nunc solvas, ejus nomine tibi usuram post annum finitum debebo, nempe vicesimam unitatis seu $\frac{1}{20}$ (*per suppositionem artic.* 1) quoniam vero placuit, ut negotium inter nos nunc statim finiatur, (*per postulatum artic.* 3.) ideo tu vicissim postulas, ut ego tibi hanc summam $\frac{1}{20}$ nunc solvam anticipando. Solutio autem hæc fieri potest per compensationem, si tantundem mihi detrahi patiar de summa, quam a te accipere debeo (*per supposit. artic.* 2.) accipio ergo 1 minus $\frac{1}{20}$ seu $1-\frac{1}{20}$. Sed quia ita tu quoque summam $\frac{1}{20}$ post annum demum cæduam, nunc accepisti; eo nomine & tu mihi post annum finitum debebis usuram (*per artic.* 1.) nempe vicesimam de $\frac{1}{20}$ hoc est $\frac{1}{400}$. Et cum negotium statim inter nos sit finiendum (*per artic.* 3.) ea mihi nunc statim dabis præter summam præcedentem, quæ erat $1-\frac{1}{20}$: dabis ergo mihi nunc $1-\frac{1}{20}+\frac{1}{400}$. Verum ita mihi quoque istam summam $\frac{1}{400}$ post annum demum cæduam nunc statim anticipando dedisti, itaque eo nomine vicissim tibi post annum finitum debebo usuram (*per artic.* 1.) nempe vicesimam de $\frac{1}{400}$, hoc est $\frac{1}{8000}$; & cum negotium statim inter nos sit finiendum (*art.* 3.) hanc usuram anticipando statim nunc tibi solvam, salva rursus anticipationis consideratione. Solvere autem potero per compensationem (*artic.* 2.) seu statim $\frac{1}{8000}$ a te detrahi patiar de summa præcedente, quam mihi solvere debes, quæ erat $1-\frac{1}{20}+\frac{1}{400}$ itaque solves mihi $1-\frac{1}{20}+\frac{1}{400}-\frac{1}{8000}$. Et sic in infinitum calculum continuatum fingendo semperque anticipando (ut negotium statim finiatur) nulliusque anticipationis resegmentum negligendo (ut neuter lædatur) patet, te mihi solvere nunc debere summam seriei infinitæ prædictæ: cujus termini sunt progressionis Geometricæ subvigecuplæ, semper enim sequens est vigesima pars proxime antecedentis: Signa autem, + & — alternantur. Pag. 427.

V. LEMMA ex calculo infinitorum: *fractio* $\frac{v}{v+1}$ *est æqualis toti seriei infinitæ* $\frac{1}{1}-\frac{1}{v}+\frac{1}{v^2}-\frac{1}{v^3}+\frac{1}{v^4}-\frac{1}{v^5}$ &c. *Demonstratio* simul & explicatio: posito v esse 20, ostendendum est fractionem $\frac{20}{21}$ idem esse quod infinita series $\frac{1}{1}-\frac{1}{20}+\frac{1}{400}-\frac{1}{8000}+\frac{1}{160000}-\frac{1}{3200000}$ &c. Nimirum fractio $\frac{20}{21}$ multiplicata per 21, dat 20, ut patet: & series ista infinita, multiplicata per 21 dat etiam 20, ut mox ostendetur. Jam quorum æquimultipla sunt æqualia, ea ipsamet sunt æqualia; æquatur ergo fractio & series. Superest tantum ut ostendatur seriem multiplicatam per 21 seu per 20 + 1, dare 20. Operatio ista stabit:

Act. Erud. An. 1683. M. Octob.

Multiplicetur $\overline{+1 - \frac{1}{20} + \frac{1}{400} - \frac{1}{8000} + \frac{1}{160000} - \frac{1}{3200000}\ \&c.}$
per 20

fiet ☉ $20 - 1 + \frac{1}{20} - \frac{1}{400} + \frac{1}{8000} - \frac{1}{160000}\ \&c.$

Multiplicetur $\overline{+1 - \frac{1}{20} + \frac{1}{400} - \frac{1}{8000} + \frac{1}{160000}\ \&c.}$
per 1

fiet ☽ $+1 - \frac{1}{20} + \frac{1}{400} - \frac{1}{8000} + \frac{1}{160000}\ \&c.$

Ergo ☉ + ☽ æqual. 20 * * * * *

VI. CONCLUSIO SECUNDA: *Valor præsens* unitatis seu *sortis post annum debitæ est* $\frac{v}{v+1}$ posito v esse numerum, quotam usurariam exprimentem: seu si v sit 20, hoc est si usuræ sint quincunces, sive vigesima sortis, erit $\frac{20}{21}$ seu *subsesquivigecupla sortis* sive $\frac{100}{105}$ de Sorte. Nam valor ille præsens est $1 - \frac{1}{20} + \frac{1}{400} - \frac{1}{8000}$ &c. (*per artic.* 4.) idest (*per artic.* 5) $\frac{20}{21}$ seu $\frac{100}{105}$, quod probandum erat. Si vero usuræ essent 6. in 100, tunc numerus valeret $\frac{100}{6}$ seu $\frac{50}{3}$ & valor præsens sortis foret $\frac{100}{106}$ seu $\frac{50}{53}$ de Sorte. Eadem conclusio adhuc alia ratione inveniri & demonstrari potest, sine serie infinitorum, hoc modo: post annum debebis mihi summam S: quæritur quantum mihi solvi æquum sit nunc, ut res eodem recidat. Ponamus te mihi solvere nunc debere Y, itaque debet summa Y esse talis, ut anno finito usura cum sorte æquetur ei, quod mihi debes. Nam dedisti mihi Y nunc indebita, ergo debeo tibi Y, & anno finito, debebo tibi Y una cum vicesima ipsius Y seu $Y + \frac{1}{20}Y$, quæ si æquentur ipsi S, summæ quam post annum mihi debes, compensatione facta, debitum tunc ipso jure mutuo tolletur *per artic.* 2. & negotium initio inter nos finitum intelligi potest, quod desideratur *artic.* 3. Quoniam ergo $Y + \frac{1}{20}Y = S$, erit $Y = \frac{S}{1+\frac{1}{20}}$ seu erit $Y = \frac{20}{21}$ de S, ut supra. Nam si $\frac{20}{21}$ mihi nunc indebite solvas, post annum inde usuras debebo $\frac{1}{21}$: ergo post annum in summa tibi debebo $\frac{20}{21} + \frac{1}{21}$ seu $\frac{21}{21}$ sive 1. Sed post annum tu quoque mihi debebis 1, unitatem nempe sive sortem. Ergo compensatione facta apparet, si pro 1 tunc debendis nunc solvas $\frac{20}{21}$ neutrum alteri quicquam amplius debiturum. Licet autem hæc via in hoc casu sit facilior priore, tamen priorem magni momenti esse judico, quia exemplum præbet Analyseos memorabilis, ab Algebra in eo diversæ, quod Algebra, ut in posteriore via patet, assumit quantitatem incognitam, tanquam cognitam & inde regrediens, eamque cum cognitis æquans, valorem ejus quærit. Prior vero *Analysis per meras cognitas* procedens, valorem incognitum directe obtinet. Quod magnum usum habet, quando impossibile est obtineri valorem incognitæ rationalem per Algebram, tunc enim ea nihilominus hac via obtineri potest per seriem infinitam.

VII.

VII. CONCLUSIO TERTIA. *Iisdem positis valor præsens unitatis seu sortis post biennium debitæ est* $\frac{1}{1} - \frac{2}{v} + \frac{3}{v^2} - \frac{4}{v^3} + \frac{5}{v^4} - \frac{6}{v^5}$ &c. *Demonstratio*: debebis mihi 1, biennio abhinc: quod si mihi nunc solvas 1 anticipando, inde tibi debebo usuræ nomine post annum $\frac{1}{20}$ post biennium rursus $\frac{1}{20}$ in summa $\frac{2}{20}$; quæ si statim mihi detrahas *per artic.3.* dabis mihi tantum $1 - \frac{2}{20}$: Sed quia hoc modo tu quoque priora $\frac{1}{20}$ uno anno, nempe *primo*, & posteriora $\frac{1}{20}$ duobus, nempe *primo & secundo*, anticipasti; ideo usuram mihi post annum primum tam ob priora quam ob posteriora $\frac{1}{20}$ primo anno anticipata debebis, nempe bis $\frac{1}{400}$, seu $\frac{2}{400}$; & post annum secundum ob posteriora $\frac{1}{20}$ secundo anno anticipata debebis mihi $\frac{1}{400}$. Ergo summa $\frac{3}{400}$, quæ si rursus anticipando mihi solvas, dabis mihi $\frac{1}{1} - \frac{2}{20} + \frac{3}{400}$ Sed jam ita ego rursus priora $\frac{2}{400}$ anticipavi anno primo, posteriora vero $\frac{1}{400}$ anno primo & secundo: unde usuram tibi debebo, quæ anno primo finito de prioribus $\frac{2}{400}$ erit $\frac{2}{8000}$; de posterioribus $\frac{1}{400}$ erit $\frac{1}{8000}$, summa $\frac{3}{8000}$; anno secundo vero de posterioribus $\frac{1}{400}$ usura erit $\frac{1}{8000}$; & summa usurarum anni primi & secundi $\frac{4}{8000}$, quam si rursus anticipando mihi detrahi patiar, dabis mihi tantum $1 - \frac{2}{20} + \frac{3}{400} - \frac{4}{8000}$. Sed jam ita tu priora $\frac{3}{8000}$ rursus anticipasti anno primo, posteriora $\frac{1}{8000}$ anno primo & secundo, unde usuram mihi debebis, quæ anno primo de prioribus $\frac{3}{8000}$ est $\frac{3}{160000}$, de posterioribus $\frac{1}{8000}$ est $\frac{1}{160000}$, summa $\frac{4}{160000}$; anno secundo de posterioribus $\frac{1}{8000}$ est rursus $\frac{1}{160000}$, summaque usurarum anni primi & secundi $\frac{5}{160000}$; quam si mihi statim solvas anticipando (salvo in continuatione calculi anticipationis resegmento) dabis mihi $1 - \frac{2}{20} + \frac{3}{400} - \frac{4}{8000} + \frac{5}{160000}$: & ita calculum in infinit. continuatum fingendo, prodibit series infinita quam posuimus.

VIII. CONCLUSIO QUARTA. *Pro triennio iisdem manentibus Nominatoribus & signis, Numeratores erunt Numeri Triangulares, pro quadriennio Pyramidales, pro quinquennio triangulo-triangulares, & ita porro* pro pluribus annis, altiores numeri, quos figuratos vocant, ego ob usum combinatorios appellare soleo, in infinitum. Hoc cum ad eundem modum ostendi possit, quo præcedentem conclusionem demonstravimus, prolixe hic deducere supersedeo. Numeri ipsi tales sunt:

Numeri figurati seu Combinatorii.		Valor præsens sortis debitæ.	post ann.
Unit.	1.1. 1. 1. 1	$\frac{1}{1} - \frac{1}{20} + \frac{1}{400} - \frac{1}{8000} + \frac{1}{160000}$ &c. $= \frac{20}{21}$	1
Natur.	1.2. 3. 4. 5	$\frac{1}{1} - \frac{2}{20} + \frac{3}{400} - \frac{4}{8000} + \frac{5}{160000}$ &c. $= \frac{400}{441}$	2
Triang.	1.3. 6.10.15	$\frac{1}{1} - \frac{3}{20} + \frac{6}{400} - \frac{10}{8000} + \frac{15}{160000}$ &c. $= \frac{8000}{9261}$	3
Pyram.	1.4.10.20.35	$\frac{1}{1} - \frac{4}{20} + \frac{10}{400} - \frac{20}{8000} + \frac{35}{160000}$ &c. $= \frac{160000}{194481}$	4
Triang. triang.	1.5.15.35.70	$\frac{1}{1} - \frac{5}{20} + \frac{15}{400} - \frac{35}{8000} + \frac{70}{160000}$ &c. $= \frac{3200000}{4084101}$	5
&c.		&c. &c.	&c.

IX.

Act. Erud. An. 1683. M. Octob.

IX. Ad inveniendos adhuc aliter hos valores præsentes, assumo LEMMA: *valor præsens valoris futuri, est valor præsens ipsius summæ*. Exempli causa, sub finem anni 1685 seu post biennium debebis mihi aliquam summam: Vellem nosse quis nunc sub finem anni 1683 ejus summæ sit valor præsens; itaque primum quæro, quis summæ post biennium, seu sub finem anni 1685 cæduæ futurus sit valor post annum, seu sub finem anni 1684, is utique erit $\frac{20}{21}$ de summa (*per art. 6.*) quia unus tantum annus intercedit. Itaque si post biennium mihi debeas unitatem, perinde est, quantum ad hunc calculum, ac si post annum mihi debeas $\frac{20}{21}$. Sed rursus, si post annum mihi debes $\frac{20}{21}$ perinde est (iterum *per art. 6.*) ac si mihi deberes nunc $\frac{20}{21}$ de illa summa, seu $\frac{20}{21}$ de $\frac{20}{21}$ hoc est $\frac{400}{441}$. Itaque si post biennium mihi debes aliquid, valor præsens erit $\frac{400}{441}$ de illo, seu quadratum numeri $\frac{20}{21}$, acceptum de illa summa tanquam unitate. Et eodem modo apparebit, valorem præsentem unitatis post triennium debitæ, esse $\frac{20}{21}$ de $\frac{20}{21}$ de $\frac{20}{21}$, seu cubum numeri $\frac{20}{21}$, idest $\frac{8000}{9261}$. Et ita porro. Atque hoc Lemma nihil aliud est, quam subsumptio illius axiomatis notissimi, quod æqualia uni tertio sunt æqualia inter se; nam $\frac{400}{441}$ nunc æquantur ipsis $\frac{20}{21}$ cæduis post annum, & hæc æquantur unitati cæduæ post biennium. Ergo & hæc unitas æquatur ipsis $\frac{400}{441}$ cæduis nunc. Inde jam patet.

X. CONCLUSIO QUINTA. Si numerus quotæ usurariæ sit v (idest 20. *positis usuris quincuncibus* seu vigesima sortis) *erit valor præsens summæ post aliquot annos cæduæ, ad ipsam summam, in ratione* v ad v + 1 (idest *subsesquivigecupla*, seu 20 ad 21) *replicata secundum numerum annorum*. Hoc est summæ cæduæ post annum unum valor præsens erit simpliciter $\frac{20}{21}$ de summa, seu erit ad summam in ratione 20 ad 21. At valor præsens summæ cæduæ post duos annos erit $\frac{20}{21}$ de $\frac{20}{21}$ seu $\frac{400}{441}$ summæ: seu erit ad summam in ratione duplicata 20 ad 21 seu ut 400 (quadratum de 20) ad 441 (quadratum de 21.) Et valor præsens summæ cæduæ post triennium erit $\frac{20}{21}$ de $\frac{20}{21}$ de $\frac{20}{21}$ summæ, seu $\frac{8000}{9261}$ summæ: seu erit ad summam in ratione triplicata 20 ad 21, seu ut tertia dignitas sive cubus de 20, ad cubum de 21; & ita porro. Idque generaliter exprimendo, sit præsens valor Z, summa debita S, numerus annorum a, & quotæ usurariæ numerus v, quibus positis, erit Pag. 431.

$Z = S$, multipl. per $\boxed{a}$ $\frac{v}{v+1}$ Sit v 20, & S, unitas, erit unitatis cæduæ

post annos	unum,	duos,	tres,	quatuor,	quinque,	&c.
valor præsens,	$\frac{20}{21}$	$\frac{400}{441}$	$\frac{8000}{9261}$	$\frac{160000}{194481}$	$\frac{3200000}{4084101}$	&c.
id est,	latus.	quadratum.	cubus.	biquadratum.	surdesolidum.	&c.

qui numeri vel multiplicando, vel tantum eorum logarithmos addendo, continuari poterunt ad quotlibet annos: utileque erit fra-

ctiones

ctiones decimaliter enuntiari. De usu horum in quibusdam juris quæstionibus apud egregios auctores non satis recte definitis, æstimandisque reditibus ad vitam, (ubi *Interusurio composito* locus est) alio schediasmate differemus. Act. Erud. An. 1683. M. Octob.

Cæterum ut Meditationis hujus usus sit in promptu: operæ pretium, ipso præsertim Nobilissimo Auctore invitante, facturos nos rati sumus, constructa Tabella, in qua (posita sorte 100000, & usura vicenaria) quantum pro quoque annorum (ad quadraginta usq;) numero, deducto legitimo interusurio relinquatur, sive quanti sors anticipato æstimanda veniat, exponeretur; unde porro, beneficio regulæ proportionis, quamcunque sortem datam, ad quantamcunque anticipationem æstimare planum foret: Cum alias calculus futurus esset longe impeditissimus; iis saltim qui Logarithmorum destituuntur præsidio.

Tabula sortium anticipato accipiendarum, posito debito 100000.

Pag. 432.

Ann.	Sors anticip.	Ann.	Sors anticip.
1	0. 95238	11	0. 58468
2	0. 90703	12	0. 55684
3	0. 86384	13	0. 53032
4	0. 82270	14	0. 50507
5	0. 78353	15	0. 48102
6	0. 74622	16	0. 45811
7	0. 71068	17	0. 43630
8	0. 67684	18	0. 41552
9	0. 64461	19	0. 39573
10	0. 61391	20	0. 37689
Ann.	Sors anticip.	Ann.	Sors anticip.
21	0. 35894	31	0. 22036
22	0. 34185	32	0. 20987
23	0. 32557	33	0. 19987
24	0. 31007	34	0. 19035
25	0. 29530	35	0. 18129
26	0. 28124	36	0. 17265
27	0. 26785	37	0. 16444
28	0. 25509	38	0. 15661
29	0. 24294	39	0. 14915
30	0. 23138	40	0. 14205

ME-

METHODUS

Act. Erud. An. 1683. M. Octob. Pag. 433.

Datæ figuræ, rectis lineis & Curva Geometrica terminatæ, aut Quadraturam, aut impossibilitatem ejusdem Quadraturæ determinandi, Auctore D. T.

HÆC ut breviter & perspicue simul rerum harum peritis aperiam, notandum.

Tab. A Fig. 4. I. Sit in figura præsenti spatium ACB, Curva Geometrica AFB, axi AC & ordinatim applicata BC terminatum; Intelligatur jam spatium ACB æquale esse rectangulo AEDC, item spatium AGF, æquale rectangulo AIHG; si jam idem concipiatur ubique, provenient hinc Curva seu linea aliqua AHD. Hæc vero vel erit Curva Geometrica, vel Mechanica: si sit Curva Geometrica, spatium ACB, tam quoad totum, quam omnes suas partes, erit Geometrice quadrabile, atque ideo Quadraturam talem possibilem voco; Si vero sit Curva aliqua Mechanica, spatium ACB tam quoad totum, quam omnes suas partes, erit Mechanice quadrabile, seu quadratura hujus Geometrice non poterit inveniri: Atque ideo Quadraturam talem impossibilem voco.

II. Fiant jam sequentes æquationes

$$by + ca + dx = 0 \qquad byy + cay + dxy + eaa + fax + gxx = 0 \qquad by^3 + cayy + dxyy + eaay + faxy + gxxy + ba^3 + iaax + kaxx + lx^3 = 0:$$

Atque sic porro quousque placet.

Pag. 434. De his vero æquationibus notandum:

Quod omnes Curvas Geometricas AHD, earumque omnes relationes possibiles ad lineam rectam exhibeant:

Quod litera x repræsentet omnes abscissas AC;

y vero omnes ordinatim applicatas CD.

$b, c, d, e, f, g,$ &c. designant quantitates cognitas his terminis præfixas, quibuscunque signis sint affectæ.

Quantitas vero a, loco unitatis est, ad efficiendas dimensiones æquales, in omnibus terminis harum æquationum.

Quo autem absque prolixo calculo explicem sequentia Theoremata, quæ datæ curvæ Geometricæ quadraturam, aut ejus impossibilitatem demonstrant, sit porro

$$c = ca + dx \qquad\qquad i = ca + 2dx$$
$$d = eaa + fax + gxx \quad \text{item} \quad k = 2eaa + 3fax + 4gxx$$
$$e = ba^3 + iaax + kaxx + lx^3 \qquad\qquad l = 3ba^3 + 4iaax + 5kaxx + 6lx^3$$

III. Sint ulterius Curvarum Geometricarum AFB omnes abscissæ AC æquales x, ordinatim vero applicatæ BC æquales z, tunc ponatur

1 $B = bz + i$ & erit primum Theorema, $B = 0$ Act. Erud. An. 1683. M. Octob.

2 $\left\{\begin{array}{l} B = 2bz + i \\ C = cz + k \end{array}\right\}$ & erit secundum Theorema, $BBd - BCc + CCb = 0$

3 $\left\{\begin{array}{l} B = 3bz + i \\ C = 2cz + k \\ D = dz + l \end{array}\right\}$ & erit tertium Theorema,

$$B^3ee - BBCde + BCCce - C^3be + CCDbd - CDDbc + D^3bb = 0$$
$$- 2BbDce + 3BCDbe - 2BDDbd$$
$$+ BBDdd - BCDcd + BDDcc.$$

Hæc suo loco ulterius extendam, quod jam ob nimiam prolixitatem evitandam omittere cogor.

IV. Usus jam horum Theorematum duplex est. Primo hinc expedite admodum, infinitæ imo omnes Quadraturæ possibiles Curvarum Geometricarum determinantur. Assumpta enim quacunque Curva Geometrica AHD, invenitur statim ope Theorematum modo exhibitorum quadratura spatii ACB, Curva Geometrica terminati: cumque æquationes annotatione secunda omnes Curvas earumque omnes possibiles relationes ad lineam rectam exhibeant; etiam hisce Theorematibus omnia possibilia spatia, Curva Geometrica terminata, quadrantur; quod unico exemplo illustrasse sufficiat. Sit Curva AHD Circulus, cujus natura hac æquatione explicatur $yy = 2ax - xx$, seu $yy - 2ax + xx = 0$: jam in æquatione, quæ ejusdem gradus, annotatione secunda Pag. 435.

$$\begin{array}{lll} byy + cay + eaa = 0 & \text{erit} & b = 1, \\ \quad + dxy + fax & & c, d, e, = 0 \\ \qquad + gxx & & f = -2 \\ & & g = 1 \end{array}$$

Unde in secundo Theoremate $BBd - BCc + CCb = 0$ (quod eligendum, quia assumpta æquatio duarum dimensionum) erit

$$\begin{array}{lll} c = 0 & i = 0 & B = 2x \\ d = -2ax + xx & k = -6ax + 4xx & C = -6ax + 4xx \end{array}$$

Quæ omnia si restituantur, obtinetur $zz = \dfrac{9aax - 12axx + 4x^3}{2a - x}$

curvæ AFB explicans naturam, cujus omnia spatia ope Circuli quadrantur; spatium siquidem AGF semper æquatur rectangulo AIHG. Eadem ratione alia ac alia assumpta Curva Geometrica AHD, alia ac alia Curva Geometrica AFB invenitur, & quadrabilis; unde sic quidem patet, qua ratione hæc Theoremata omnes quadraturas possibiles includant.

V. Usus alter horum Theorematum, non minus illustris, hic est, ut data Curva Geometrica, non alterius cujusdam quadratura inveniatur, prout modo explicatum, sed ipsius datæ seu propositæ Curvæ, aut Quadratura exhibeatur, aut ejusdem impossibilitas demonstretur;

Act. Erud. An. 1683. M. Octob. tur; quod duobus exemplis declarabimus: sit etenim I. datæ Curvæ AFB natura hac æquatione expressa $zz = \frac{9aax - 12axx + 4x^3}{2a - x}$

Quæritur jam, num hujus Quadratura detur nec ne? & quidem ex annotatione quarta constat, ejus Quadraturam dari: verum supponatur hoc nobis nunc incognitum esse, & notetur Processus quæsitum determinandi.

1. Quia ordinatim applicata z ad duas dimensiones ascendit, secundum Theorema eligendum (si tres dimensiones habuisset, tertium Theorema fuisset assumendum, & sic porro) Theorema autem illud sequens est

Pag. 436. $BBd - BCc + CCb = 0$

2. Restituantur in hoc Theoremate quantitates B & C item b, c, & d, & erit

$$\begin{matrix} bzz + caz + eaa \\ + 2dxz + 2fax + \\ + 4gxx \end{matrix} \quad \frac{dde + ccg + bff - cdf - 4beg \text{ multiplicatum in } aaxx}{4beaa + 4bfax + 4bgxx - ccaa - 2cdax - ddxx} = 0$$

3. Fiat jam comparatio omnium horum terminorum Theorematis hujus, cum omnibus terminis (ubi x eandem compositionem utrobique obtinet) æquationis quæ datæ Curvæ naturam explicat, & hinc orientur aliquot æquationes novæ, ope quarum invenientur quantitates b, c, d, e, f &c. & invenitur hic $b = \frac{1}{2}\; c\; d\; e = 0$; $f = -1$; $g = \frac{1}{2}$ quæ omnia cum nihil absurdi involvant, Curvæ datæ quadratura datur (si aliquid impossibile inclusissent, aut si omnes æquales essent nihilo, eadem quadratura impossibilis foret.)

4. Si jam ex equationibus annotationis secundæ assumatur ea, quæ duas dimensiones obtinet, prout talis est

$$\begin{matrix} byy + cay + eaa = 0 \\ + dxy + fax \\ + gxx \end{matrix}$$ (quia datæ Curvæ quantitas z quoque ad duas dimensiones ascendit.)

& in hac restituantur modo inventæ quantitates b, c, d, e, f, erit $\frac{yy}{2} - ax + \frac{xx}{2} = 0$; seu $yy = 2ax - xx$, proprietas Curvæ AHD cujus ope data Curva quadratur. Adeoque determinatum jam, quod Curva proposita quadraturam admittat, & cui spatio noto sit æqualis. Quod erat faciendum.

Secundi exempli loco sit Curva data Geometrica AFB Circulus, cujus proprietas $zz = 2ax - xx$. Quæstio jam est, num quadratura ejus possibilis nec ne? ut hoc detegatur, quia quantitas z ad duas dimensiones ascendit, eodem Theoremate hic, ac in antecedenti exemplo, utendum: sique jam omnes termini datæ æquationis (quæ Curvæ datæ naturam exprimit) cum omnibus terminis Theorematis illius, juxta notas leges comparationis, inter se adæquentur, invenien-

nientur b, c, d, e, f æquales o, seu nihilo. Et per consequens nulla Curva Geometrica AHD datur, ope cujus Circulus quadretur: ac proinde Circuli quadratura eo sensu, ut vulgo desideratur a Mathematicis, impossibilis est. Idem prorsus invenietur, si hyperbola assumatur quadranda, ejusdem nimirum quadraturam non possibilem esse. Ex his vero abunde constabit, qua ratione ope similium Theorematum, quorum quædam annotatione quarta tradidi, datæ Figuræ Curva Geometrica terminatæ, aut quadratura possit exhiberi, aut ejusdem impossibilitas demonstrari (cum idem processus circa omnes Curvas Geometricas institui possit, eo modo ac explicavi in hisce exemplis) quod meum propositum erat hac vice aperire. Notandum vero

Act. Erud. An. 1683. M. Octob. Pag. 437.

VI. Quod quæ modo ostendi, nullatenus contraria sint Quadraturæ circuli & hyperbolæ, quam nobis exhibuit Actorum horum Anno primo, Mense Febr. Ingeniosissimus *Leibnitius*: dum etenim spatii alicujus Geometrica non datur Quadratura, tunc ultimum remedium est, ut eadem per seriem numerorum, in infinitum decrescentium exprimatur. Nec mihi persuadeo simpliciorem posse inveniri arithmeticam expressionem, quadraturæ circuli aut hyperbolæ illa, quam nobis hic Vir, qui credo, paucos æquales in hisce & omni studiorum genere habet, publicavit. Quoad Curvas Mechanicas AHD vero, & quæ natura sua simplicissimæ videntur, ut horum ope circulus & hyperbola, imo omnes Curvæ, quæ Geometricam quadraturam non admittunt, possint Mechanice quadrari, illas determinandi suo tempore exhibebo Methodum: ubi constabit, quantam affinitatem habeant cum Curvis Geometricis, cum semper spatia harum æqualia sint spatio Curva Geometrica terminato. Verum hæc alio tempori reservantur, ubi ad sufficientiam (quam prævideo hic quoque desiderari posse a perspicacioribus ingeniis) explicata erunt. Jam vero hoc invento me multo majus quid præstitisse, quam si ipsam circuli aut hyperbolæ quadraturam Geometricam exhibuissem, absque dubio rerum harum periti & æqui Judices æstimabunt. Etenim si hæ quadraturæ possibiles essent, ea ratione ac desideratur ordinarie a Mathematicis, eadem methodo easdem exhibuissem, cum hinc omnes quadraturæ possibiles determinentur: Cum vero id non sit possibile, impossibilitatem quoque earundem demonstravi. Sed idem non solum de hyperbola aut circulo, sed circa omnes Curvas Geometricas quæ infinitæ sunt numero, ope hujus inventi præstatur; quod qui bene considerabit, judicabit utique, nos hoc seculo Antiquorum inventa in Geometricis longissime prætervexisse, imo & ipsa Recentiorum inventa, hisce incredibili ratione aucta esse.

Act. Erud. An. 1683. M. Octob. Pag. 454.

NOVA THEORIA VISIONIS, REGIÆ ANGLORUM SOCIETATI,

Exposita per WILHELMUM BRIGGS. M. D.

Ex Collectionibus Philosophicis Anglicanis num. 6, Anno 1682, p. 167. sqq. excerpta.

CUM observasset Theoriæ hujus clarissimus Auctor, non minus aliorum de doctrina visus hactenus edita scripta, quam suam anno 1676 in publicum emissam *Ophthalmographiam* imperfectione adhuc notabili passim laborare; potissimum cum hanc anatomice tantum tractasset, sine ullo modum visionis explicandi tentamine: pro defectu hoc aliquatenus supplendo, circa Nervorum Opticorum conformationem peculiaria & ab aliis nondum observata recenset, & ea *iconismo* delineat, & diversa, difficilia æque ac jucunda, problemata, ab Opticis alias minus sufficienter explicata, per eandem Theoriam declarat. TAB. V.

Et *primo* quidem exortum horum Nervorum singularem ex hoc evincit, quod, dum reliqui ex plana magis cerebri basi emergant, hi altius & ex duabus protuberantiis (*Tab. V.* ll. ll.) quas thalamos Nervorum Opticorum appellant, prodeant; ita ut fibræ illorum super thalamos hos tractæ chordarum citharæ super ponticulum flexuram, quæ pariter eminens & convexa est, commode referant. Sicut autem in duabus citharis paris magnitudinis, ac fidium æqualium, chordarum super ponticulum extensarum supremæ magis, reliquæ quo ab his remotiores sunt, eo minus tensæ deprehendantur: ita fibras illas binas, quæ in apice aut Zenith quasi dictorum thalamorum existunt, maxima; binas in Nadir, seu parte opposita omnium minima tensione, propter minorem inflexionem gaudere: intermediarum vero tensionem proportionaliter differre statuit, prout aut summo, aut imo sint viciniores; cum hac tantum exceptione, quod fibræ laterales internæ sub laxiore tensione concipi debeant quam externæ, ideo quod hæ posteriores magis inflexæ sint, ut conspicere liceat, si in *Figura Tabulæ V*, *dd* comparetur cum *gg*. Pag. 455.

Superiores ergo ex utroque thalamo ad superiorem oculi partem productas fibras, per literas *aa*, *bb*, *cc*, indigitatas, *concordes* vocat, quæ unisonis in duabus citharis respondeant, eoque *fibræ homotonæ* dici quoque possint. Has a cerebro, seu thalamis nervorum opticorum, tanquam illius moleculis peculiaribus emanantes, ut concordent, sub exortum sui uniri haud necessarium esse, cum situ & tensione sibi quam exactissime respondeant; inferiores pariter,

riter, & inferioribus oculorum partibus implantatas, quia minore, eaque æquali tensione gaudeant, utpote minus inflexæ, probe congruere: denique intermedias, media ratione se habentes, sibi itidem conformes existere docet. Unde elucescat, fibras binas parallelas, seu eundem situm & tensionem obtinentes, nempe duas summas, duas infimas, duas laterales externas, duasque internas, in singulis thalamis esse quasi symphoniacas: ita ut impressio objecti externi utramque fibram movens, non magis duplicem sensationem præstet, ac fides unisonæ duarum cithararum simul pulsatæ duplicem excitent sonum. Act.Erud. An. 1683. M.Octob.

Atque hunc fibrarum parallelismum magis confirmari putat per sequens phænomenon; nempe quod *secundo* fibræ nervorum opticorum ordinem & positum distinctum observent, quem connexio eorum, æquilibrium magis firmans, non parum juvet. Quod enim nervi hi se invicem decussent, uniantur, aut eorum fibræ confundantur, concipi haud debere; sed eas, quæ thalami dextri sunt, distinctim quoque ad oculum dextrum; quæ sinistræ, ad sinistrum ferri: prout in diversis piscibus evidens fit, ubi nervi hi duo per simplicem tantum contactum jungantur; quod & ex Chamæleonte, in quo eos plane non coire, communis ferat opinio, ac in homine ex observatione *Vesalii de corp. hum. fabr. l.* 4, *c.* 4 colligere liceat, qui in fœmina, cujus oculus dexter a prima infantia minor & emaciatus, sinister perfectus ac sanus extitit, nervum dextrum toto sui tractu exiliorem sinistro deprehendit. Pag. 456.

Præterea hoc æquilibrium, quod connexio illorum nervorum præstet, multum juvari suspicatur per singularem musculorum conspirationem, quatenus obliquus inferior ex peculiari orbitæ foramine exsurgat, reliquis omnibus ex fundo ejus emergentibus: & hinc æque inferius per musculum hunc, ac superius per trochlearem, oculi distorsionem inhiberi; i. e. per trochleam in parte una, & per hujus musculi obliqui inferioris situm in altera, oculum firmum & rectum teneri, ut nec ad externum, neque internum canthum magis declinare queat. Atque hunc quidem peculiarem musculi exortum (cujus ætiologiam nullus Scriptorum determinarit) negotio huic maxime necessarium putat: quia si cum reliquis ex fundo orbitæ prodiret, oculus perpetuo strabismo laboraturus esset, trochlea sola huic incommodo declinando haud sufficiente: potissimum cum musculus obliquus superior interveniente hac trochlea, (quæ juxta principia mechanica ejus potentiam intendat) semper potentior foret, adeoque oculum nimis versus canthum internum moturus esset, nisi inferior illi potentia æqualis hoc impediret: utpote qui superiore crassior, licet brevior, a crassiore ossis parte oriatur, & deprimentis tendinem transgrediatur, ne ab hoc in sua actione turbetur;

dum

 dum ille longior existat, & robur majus a trochlea recipiat, sub tendine vero attollentis decurrat, adeoque exacta utriusque, rata proportione, potentiæ libratio fit. Pari modo attollentem ac deprimentem musculum proportione æquali gaudere perhibet: ita ut, quamvis prior paulo crassior existat, quia tamen minus robur ad deprimendum quam elevandum oculum requiratur, eorum potentia æqualis sit: Idemque in lateralibus musculis situm atque crassitiem eandem obtinentibus, adeoque æquilibrium, quod ad consensum fibrarum concordium necessarium supra dixerat, observantibus contingere asserit.

Imo *tertio* hæc confirmari putat, per fibrarum nervi optici in oculum insertionem illam, qua hæ distinctas illas, quibus oriuntur, retineant series. Quemadmodum enim illius membranæ scliroticam Pag. 457. ac uveam forment, ita ejus fibras medullares retinam constituentes in hac parallelismum, in principio observatum, & ad visum necessarium, distincte satis continuare.

Ex qua hypothesi diversa problemata explicare satagit, alias vix solubilia: nimirum 1 *cur duplici oculo contingat visio simplex?* Scilicet quod fibræ nervi utriusque optici concordes (quemadmodum superius dictum) instar unisonarum fidium in chely se habeant, adeoque simul feriantur. In quo problemate Gassendum de *Apparenti magnitud. Solis humil. & sublim.* tantam difficultatem reperisse refert, ut distinctam & accuratam visionem uno tantum oculo fieri persuasum babuerit: cum nihilominus certum sit, nos unum objectum semper duobus oculis intueri, nec (propter consensum nervorum motoriorum, circa originem combinatorum, & per consequens quoque musculorum, in quos abeunt) unum oculum versus aliquod punctum converti posse, quin alter eo simul feratur; cumque sensibus obvium sit, quod visio ambobus oculis perfectior, quam uno, contingat; dum, si quis modo uno, modo utroque oculo remotiorem paulo scripturam legere tentet, utroque oculo literas evidentiores & claras, uno obscuras, deprehendat. Quod vero de sclopetariis urgeri soleat, qui pro accuratiore ad metam collimatione alterum oculum claudant, assertum hoc minime evertere, multo minus communem illam sententiam confirmare, quod spiritus visivi oculi clausi ad apertum derivati hujus spiritus augeant; cum fibræ singulorum nervorum opticorum adeo distinctæ atque ordinatæ observentur, ut unus cum altero haud communicet: sed contingere hoc, quia granulum sclopeti collimatorium ita collocatum sit, ut utrumque axem visorium per illud ad metam dirigere haud liceat; adeoque commodius sit, alterum oculum claudere, quam eum vacillantem violenter ad metam intendere.

2. Hinc quoque constare docet, *quomodo alterutro oculo depresso* obje-

objectum simplex videatur geminum? Nempe quod radii hujus in fibras discordes, hoc est, tales incidant, quæ ratione superius explicata sibi haud respondeant: ita ut hic duæ distinctæ sensationes sint, & objecti species una vera, altera falsa; una altior, altera profundior appareat. Quod enim hoc non, ut communis fert sententia, ab optici aut refracti coni in duas partes scissura eveniat, quæ duo distincta retinæ loca in depresso oculo feriant, hinc elucescere, quod geminatio hæc mox evanescat, modo (quod a nemine alias Scriptorum observatum) oculus non depressus occludatur. Per chartam equidem perforatam objectum totuplex conspici, quot sunt in illa foramina, quæ instar vitri polyedri objecta multiplicantis, tot distinctos conos forment, in discordes ejusdem retinæ fibras incidentes, & quidem oculo etiam altero clauso: ast hoc dictam solutionem haud evertere, cum illud contingat per interpositionem alterius corporis simili fere modo, ac in vitro multiplicativo; non vero nudo oculo, ut in modo exposito casu: potissimum cum similis generis extent observationes, quæ duplicem sensationem a turbato illo parallelismo, eadem ratione ac in depressione oculi, fieri evincant. Ita quando *Borrichius Actor. Hafn. vol.* 2 *obs.* 80 refert, ægram quandam, paulo ante mortem (ubi spiritus vacillare ac tremiscere, simili ratione ac in ebriis, solent) omnia duplicia vidisse: causam hujus phænomeni hanc tradit, quod spiritus animales serie haud stabili, sed interrupta utrumque nervum motorium, hinc utriusque oculi musculos, irradient, & per consequens illum parallelismum, quem ad distinctam visionem necessarium supponit, destruant; quatenus nulla humoris crystallini alteratio concipi possit, quam auctores in ejusmodi casibus alias inculpant. Act. Erud. An. 1683. M. Octob. Pag. 458.

Similiter dum in *iisdem Actis vol.* 3 *obs.* 20 paris symptomatis mentio fit, quod fabrum lignarium, nicotianæ fumum sugentem, subito invaserat: illud repentinæ ad nervum alterum defluxioni acceptum refert, hunc laxanti, ejusque tonum alterius tono inæqualem reddenti. Quod idem in milite illo Parisiensi, quem *Forestus l.* 14 *obs.* 39 in scenam producit, dextro oculo humidiore & quasi prolapso, nisi hic clauderetur, cuncta objecta duplicia vidente, solisque exsiccantibus & cephalicis restituto, locum habuisse putat; quatenus nervis motoriis ac musculis ab humorum decubitu laxatis, oculi hujus cum altero æquilibrium fuerit destructum, ita ut hic quasi depressus extiterit, hincque objecta duplicia apparuerint; remedia vero dicta humiditatem præternaturalem consumpserint, adeoque nervo & oculo pristinum robur ac tonum, per consequens parallelismum illum, reddiderint. Tandem etiam eandem ætiologiam casui illi rariori, quem *Aquilonius Optic. p.* 346 refert, applicat, ubi juvenis quidam objecta propinquiora simplicia, remotiora autem gemina Pag. 459.

vidit,

Act. Erud. An. 1683. M. Octob.

vidit, in cujus tamen oculis nihil præternaturalis, excepta humiditate extraordinaria, deprehensum fuerit: nimirum, quod laxato musculorum tono in observandis remotioribus, quæ majorem oculi firmitatem postulant, oculum firmum & stabilem continere haud potuerit; quæ nihilominus laxatio vicinorum inspectionem haud turbarit.

Quo vero uni & alteri objectioni satisfaciat, ac Theoriæ suæ omnem ambiguitatem præcidat, primo ratione figuræ, in qua fibræ nervi optici se non decussant, monet, in asello molliore, & aliis forsan quibusdam piscibus, decussationem quidem hanc deprehendi, in pluribus autem piscibus secus; ac in homine illam per superius allegatam Vesalii observationem refelli. Imo nec hanc in asellis conspicuam decussationem opinioni suæ aliquid derogare, sed eam potius confirmare: quandoquidem tonus nervorum æqualis in protuberantiis Thalamorum opticorum concipi queat, sive decussentur, sive non. Deinde ait, se per *parallelismum* non tam pupillarum ad se invicem habitudinem, quam hoc intellectum velle, quod fibræ correspondentes retinæ singulorum oculorum eandem relationem ad objectum habeant: hac enim si destituantur, res geminas apparere, quamvis unus oculus altero humilior haud sit. Et si oculus ad latus alterutrum prematur, (*contradicente quamvis Aristotele & Galeno*) objecta pariter gemina conspici, ideo scilicet, quod figura oculi mutata fibrarum quoque retinæ situm mutari necesse sit.

Denique concludit, quando æquilibrii destructione res geminari afferat, se certum hujus destructionis gradum supponere, talem scilicet, quo tota imago aut hujus maxima pars fibras discordes feriat; cum exilis & levis oculi pressura objectum non magis geminum reddat, quam strabismus connatus aut exigua oculi torsio: cum contra in strabismo a spasmo aut paralysi musculorum motoriorum, ubi distorsio major & violentior contingit, res simplex semper duplicetur. Simili modo, si æquilibrium per ebrietatem aut phrenitidem corrumpatur, interdum res geminas videri, interdum non; prout scilicet corruptio illum gradum attingat, vel non. Perinde ac inter digitos, non aliquatenus tantum, sed probe & sufficienter decussatos, globus ultro citroque actus geminus sentiatur.

Pag. 460.

Figuræ Explicatio.

aa, *bb*, *cc*, *dd*, &c. sunt fibræ concordes nervorum opticorum, prout a thalamis opticis *ll ll* emergunt, & ad partes oculi sibi oppositas sub iisdem characteribus feruntur: ita ut *aa* sint binæ superio-

res, & majore flexura gaudeant, quamvis in plano hæc earum flexura ita exhiberi nequeat. *bb*, *cc*, *dd*, Fibræ laterales externæ; *ee*, *ff*, *gg* laterales internæ. *ll*, *ll* Protuberantiæ cerebri, thalami nervorum opticorum appellatæ. *hh hh* Partes cerebri pone has collocatæ. *ii* Optici nervi, majores paulo, pro fibris eorum commodius explicandis. Act. Erud. An. 1683. M. Octob.

✝ Locus, ubi coeunt, a quo aliquantum separati concipiuntur, quo distincta illorum fibrarum series melius conspiciatur.

Literæ *aa*, *bb*, *cc*, &c. oculorum singulorum retinæ fibras concordes monstrant, prout a thalamis continuo tractu feruntur: quamvis harum plures in spatiis intermediis supponi debeant, non adeo commode in schemate literis exprimendæ. *mm*. sunt oculi sclerotica & uvea exuti, quo fibræ Retinæ, quæ in processus ciliares terminatur, manifestiores reddantur. *nn* Processus ciliares, mox sub Iride siti, quæ in figura, qs. resecta concipi debet. *oo* Pupillæ.

Nota, quod quemadmodum *aa* superiores, & *bb*, *cc*, laterales fibras concordes superioris oculi hæmisphærii sistunt, ita earum aliæ supponendæ veniant in inferiore hemisphærio haud demonstrabili, quarum omnium infimæ fibris *aa* diametrialiter sint oppositæ.

MONUMENTUM ROMANUM

In Episcopatu Angliæ Durhamensi repertum,

Descriptumque a MARTINO LISTERO.

Ex Transactionibus Philosophicis Anglicanis 10. *Mart.* 168½ *num.* 145.

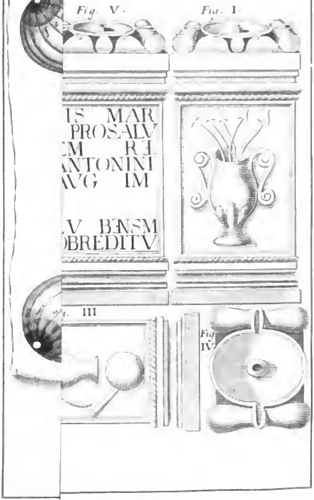
INter tot monumenta Romanæ Antiquitatis a Smetio, Grutero, Reinesio aliisque antiquariis magno studio collecta, loco principe non abs re collocantur Aræ, Diis Deabusque pro salute Imperii & Imperantium, aliarumque honorabilium personarum dedicatæ. Nobis ex ordine tot Imperatorum Romanorum, quorum pro salute aræ olim sunt positæ, commemorandus nunc venit *L. Septimius Severus*. Nam uti hic victis Pescennio Nigro & Clodio Albino Rempublicam, quam turbatam acceperat, pacatam reddidit, ita dignissimus præter cæteros fuit habitus, cujus pro salute atque incolumitate Diis Deabusque aræ sacrarentur. Id vero honoris non Septimio tantum datum, sed & filio *M. Aurelio Antonino*, *Caracallæ* vulgo dicto, Pag. 461.

Act. Erud. An. 1683. M. Octob. cto, quos & in pluribus ararum pro salute erectarum inscriptionibus v. g. apud Gruterum p. 12, 32, 46, apud Reinesium p. 211 conjunctos videas. Patre post deinceps fatis functo *M. Aurelius* solus monumenta id genus meruit. Pro salute namque ejus ara posita *Jovi opt. max. & Junoni Reginæ* apud Gruterum p. 6 & 7, *Herculi invicto* p. 46, *Marti Augusto* p. 57, ut alias plures nunc prætervehamur. Atque his accensenda venit & Ara illa, quæ in Episcopatu Angliæ Durhamensi paucis abhinc annis ad ripam fluvii Tine Australem reperta, Oxo-
TAB. VI. nium postea a doctissimo Viro *Martino Listero* missa, & *Eliæ Ashmolio*, famigerabili antiquitatum promocondo, dono data est, sic referentibus Philosophicis Regiæ Societatis, quæ in Anglia floret, Transactionibus. Est illa, si Listerum jam laudatum audias, ex rudiori confecta lapide, nec nisi pedes quatuor alta, cumque quatuor habeat veluti facies, in anteriori aliquid inscripti, in reliquis aliquid insculpti repræsentat. Atque ut a posteriori incipiamus parte, insculptam illa ollam sistit herbæ cujusdam caules aliquot continentem; secunda cultrum incisorium & securim; tertia urceolum & spatham; quarta quæ pars prior est, & quinto loco, (post planum, figura IV expressum, quod pelvim utrinque ansatam simulat) in imagine ænea notatur, inscriptionem latinam. Hæc novem constat lineis, sed mutilatis oppido & corrosis, ut Oedipo aliquo omnino habeant opus. Hunc ut præstet, Listerus sic legit: *Dis Deabusque matribus pro salute Marci Aurelii Antonini Augusti Imperatoris-votum solvit lubens lubens merito ob reditum*. Neque multum abludere a scopo is videtur. Nam M. Aurelius Antoninus mortuo apud Eboracenses patre Septimio Severo, bello Britannico præfuit solus, repressisque Caledoniis, qui post murum illum longissimum a patre structum habitabant, tanquam victor ad matrem, & fratrem Getam, quem socium alias in Imperio habuit, teste Dione ejusque epitomatore Xiphilino, rediit. Cum autem varie exponi posse videatur hæc inscriptio, in sententiam quoque *D. Johnsonii de Pomfret*, celeberrimi Antiquarii, non invitus concedit Listerus. Is vero inscriptionem de apotheosi seu consecratione Septimii Severi, abs Herodiano fuse descripta, intelligit, priores duas
Pag. 462. lineas sic legens: CONSERVATORI B. PRO S &c. & quoad reliqua Listero consentiens.

* * *

Nos quanquam Palæmonis partes nobis hac in re haut sumimus, Listerianam tamen priorem præ posteriore sententia, quæ & Johnsoniana est, longe magis censemus esse plausibilem. Neque enim ulla literarum primæ lineæ cum voce CONSERVATORI est convenientia; ut taceamus Septimium Severum non in Britannia, ubi diem suum obiit, sed Romæ demum, quorsum & cineres ejus fuere

VI ad A. 1683.


Fig. V.
Fig. I.
IS MAR
PROSALV
CM RE
ANTONINI
AVG IM
LV BENSM
BREDITV
III
Fig
IV

retransportati, solennissime consecratum esse ac divis accensitum. Act. Erud. An. 1683. M. Octob.
De cætero quamvis non ignoremus, complusculas repertas esse aras *DIS Deabusque matribus* inscriptas, legeremus tamen, si & nobis divinare quid licet, *DIS Patriis & Marti Britannico*. MAR enim restat in prima linea, non MAT. Deinde cum Caledonii, Britanniæ populus, ab Aurel. Antonino non minus, quam a patre subacti fuerint, non *deabus Matribus*, sed *Marti* vel maxime, præter Deos Romanorum alios, pro salute Principis extruenda ara videbatur. Et *Marti* quidem *Britannico*. Pro locorum enim diversitate alia atque alia cognomenta Mars æque, atque Dii cæteri, est indeptus. Atque hinc talia in Inscriptionibus diversis legas epitheta: *Marti Augusto: Marti Ciradino: Marti Segomoni: Marti Leucetio: Marti Camulo: Marti Britovio* &c. Accedit, quod Septimius Severus non tantum *Parthicus*, *Arabicus* & *Adiabenicus*, sed & *Britannicus* fuit celebratus, testibus tot Inscriptionibus, ut & Ælio Spartiano in ejus vita sic dicente: *Persarum Regem Abagatum subegit, Arabas in deditionem accepit; Adjabenos in tributarios coegit; Britanniam (quod maximum ejus imperii decus est) muro per transversam insulam ducto, usque ad finem Oceani munivit, unde etiam Britannici nomen accepit.* Huic igitur Britannico Imperatori cum adfuerit filius Antoninus, Britannicumque bellum post patrem feliciter consummarit, ecquid vetat, quo minus in ara, quæ in Britannia pro salute & reditu Antonini erecta est, *Martem Britannicum* intelligamus? *Mars* certe *Britannicus* melius exsculpi ex literis superstitibus potest, quam *Conservator Britanniæ*. Quod si admittere & interpretationem Johnsonii velimus, per eundem Martem Britannicum Septimius Severus jam defunctus posset intelligi. Solebant enim Imperatores, quorsum & Listerus cum Johnsonio respexit, a populo abblandiente etiam ante consecrationem, imo & vivi adhuc inter divos numerari. Quod lineas VI & VII attinet, quarum literæ non tam corrasæ, quia ne una quidem litera comparet, quam violenter excisæ videntur, eas nomina dedicantium, qui abblanditi hoc honore Imperatori, sed occisi postidea fuerint, præ se tulisse, una cum verbo votum exprimente, Listerus conjicit. *Domesticos* enim *suos partim dimisit* post obitum patris Caracalla, *partim occidi jussit, in quibus*, ut Dio & ex eo Xiphilinus refert, *Euodus, educator ipsius, & Castor, uxorque Plautilla cum Plauto fratre ejus*. Et sane eorum, qui ad mortem ignominiosam damnati sunt, vel jussu Magistratus, vel a vulgi intemperie, expungi solent nomina. Sed unicum fuisse dedicatorem, non plures, numeri singulares *lubens lubens* vel *lubens libens* nobis facile persuadens, quocunque etiam fato obliteratum nomen ejus fuerit. Quid quod ipse Listerus legit *votum solvit*, non *solverunt*. De cætero non *pro salute* tantum, sed & *ob*

Pag. 463.

Act. Erud. An. 1683. M. Octob. & *ob reditum* hanc aram fuisse positam, res ipsa loquitur. Sed *reditum* a *salute* divulsum videas in hac Inscriptione. Mirum id quodammodo videtur Listero. Sed *pro salute ob reditum* quid aliud est, quam *pro salute itus & reditus*, vel *pro salute, itu & reditu*, quas formulas in inscriptionibus aliis animadvertimus? In plano alias aræ, & ipsi focum agnoscimus; in latere secundo duo instrumenta mactandis hostiis adhiberi sueta, cultrum nempe ferreum, vel ut Festus appellat, secespitam & securim; in tertio duo itidem vasa apud Romanos in sacrificiis usitata, sympuvium puta seu capedunculam aut capedinem, ut Cicero in Paradoxis vocat, & ligulam seu cochlear rotundum atque concavum, aut discum, in quo assæ carnes reponebantur. Nymphæam herbam in prima figura exhiberi non tam facile induci possumus, ut Listero assentiamur; uti eam nec libero sculptoris arbitrio, sed exquisitæ sacerdotum curæ adscribendam esse existimamus. Neque enim promiscuus herbarum in sacrificiis fuit usus; uti nec omnes pro sacris fuere habitæ. Verbena autem præ cæteris sacra dicta, Græce Βοτάνη ἱερά, a Festo *Sagmen* quasi sacrum germen. Nam ea in expiationibus suspensa, & tanquam amuletum quoddam fuit commendata, imo verrendis etiam Jovis aris adhibita, unde &
Pag. 464. nomen videtur accepisse. Sed quæ in olla repræsentatur herba, uti nihil quicquam verbenæ habet, ita nec nymphæa est. Sagittaria autem videtur nobis, tum ob foliorum formam tricuspidem, & telo similem, tum quia contra telorum ictus conducere, vulneraque sanare fuit credita. Sed & ista conjectamus tantum, facile autem rectiora monentibus docentibusque præbituri.

M. Nov. Pag. 484.

JOANNIS HEVELII

Historiola COMETÆ Anni 1683.

PLurimi sine dubio, in primis ii, quibus Historia Cometarum non adeo plene cognita est, haud parum mirabuntur, quod ab Anno 1680, in tribus sc. annis, tres Cometæ notabiles in cœlo fulserint; imo si accurate loquendum, spatio unius anni duo revera extiterint. Nam Anno 1682 a mense 25 Augusti ad 17 Septembr. satis conspicuus Cometa luxit; prout ex observatiunculis meis, Actis Erudit. Lipsiensibus mens. Novemb. dicti anni insertis, videre est. Nunc rursus priusquam adhuc totus iste annus effluxit, alius novus exortus est, quem a die 30. Julii st. n. ad 4. Septembr. ex voto observavi, & cujus historiolam hisce, amice honorande, brevibus Tibi trado. Verum enimvero non est, quod adeo miremur,

mur, tres Cometas in tribus hisce elapsis annis nobis apparuisse: cum pluries non solum in tribus, vel 4 annis, tres & quatuor illuxerint, sed etiam spatium 5 annorum 5 diversi, & quidem maxime notabiles: sicuti ex Historia mea Cometarum cuilibet patebit. Anno enim post natum Christum 837, ad annnm 840, tres; (2) ab anno 1312 ad 1315, quatuor; (3) ab anno 1337 ad annum 1340, tres vel quatuor; (4) ab anno 1399, ad annum 1403, quinque; (5) ab anno 1531 ad annum 1533 tres; & (6) ab anno 1556, ad annum 1560 rursus quinque in mundi conspectum venerunt. Inter quos haud pauci horrenda & terribili specie, nec non cauda longissima & lucida extiterunt. In primis de Cometa Anni 1401. diversissimi Auctores, utpote Lavatherus, Rockenbachius, Eckstormius, Ursinius & Buntingus referunt, quod fuerit magnus, horrendus, lucidus & clarus; cauda expansa, simili pavonis, comam erectam explicans, ignis flammantis specie, non secus ac hastam radios jaculans; quodque Sole infra Horizontem demerso propriis radiis effusis, omnes orbis terminos collustrarit, nec aliis Stellis lumen exserere concesserit, aut aerem noctis umbra infuscari: quod ejus lumen aliorum splendorem vinceret, & ad cœli verticem flammam protenderet, quamdiu supra Horizontem exstabat. Sic ut certissimum sit, & alio tempore tres & quatuor Cometas altero statim anno se invicem subsequutos esse, aliudque sæculum alio, Cometarum multo fuisse parcius. Nam plerumque post natum Christum, uno sæculo (si tantummodo omnes & singuli ab Auctoribus fuerint annotati) tantum 10, 12, vel 13 extiterunt; nisi quod sæculum 13 & 14, Cometas 20 exhibuerit. Hucusque tamen omnium præcedentium sæculorum nullum plures, quam proxime præcedens, 15 scilicet sæculum, produxit stellas crinitas: quippe in quo 40 Cometæ annotati sunt a fidissimis Auctoribus. Hocce vero sæculum currens 16, hucusque ad mensem Octobr. anni 1683 currentis, tantummodo adhuc 15 sidera comata nobis in conspectum dedit. Interea tamen hocce sæculo in primis bene notandum est, quod intra spatium unius solummodo anni, quatuor bene conspicui, utpote Anno 1618 (uti tam ex nostra, quam aliorum patet Cometarum historia) apparuerint Cometæ; id quod nullo alio sæculo unquam extitisse legi.

Sed ut ad nostrum Cometam redeam, atque referam, qua occasione, quo tempore, & ubinam primum a me visus, atque observatus sit; scias, mi Amice: postquam triplicem illam conjunctionem magnam superiorum Planetarum satis frequenter, ad Junium usque, cœlo annuente observassem, accidit ut continuæ pluviæ diesque nubilosi in mensem usque Julium obstiterint, quo minus cœlum rite intueri sæpius potuerim. Die vero 30 Julii aere rursus depurga-

Act. Erud. An. 1683. M. Nov. Pag. 485.

purgato, cum speculam ascendissem, atque stellam novam in Collo Ceti quærerem, postmodum etiam faciem ad Aquilonem converterem, ex insperato obtigit mihi nihil tale quid exspectanti, ut hora vesp. 11. 30' circiter phænomenum aliquod, eo quidem in cœli loco, ubi nullæ stellulæ valde conspicuæ existunt, nimirum in novo nostro sidere, Tigride vel Lynce, quod inter Ursam majorem, Geminos, & Aurigam situm est; & cujus maxima pars in Cancero conspicitur, eo in loco inquam Sidus crinitum hic Gedani deprehenderem, caudam haud adeo longam, inter Stellam Polarem, & Cassiopæam sursum cum aliqua inclinatione exporrigens. Constituebat lineam rectam cum suprema Capitis Aurigæ, Pag. 486. & dextro humero Persei, non minus cum ventre Ursæ majoris, & dextro humero Aurigæ; item cum media Caudæ & latere Ursæ majoris. Deinde Tubo 10 pedum arrepto, istud phænomenum contemplatus sum. Caput quidem satis amplum, sed materia non admodum condensata erat, sic ut nullus lucidus nucleus, neque distincta corpuscula, ut quidem alias in plurimis aliis deprehensum est, in eo apparerent. Versabatur eo ipso tempore inter tres stellulas (sed Telescopio tantum visibiles,) quæ vix 20 ab invicem removebantur minutis, atque triangulum fere æquilaterum constituebant. His annotatis, sextante diversas distantias istius novi Cometæ dimensus sum: utpote a lucido latere Persei, a latere Ursæ majoris, & ab humero Ursæ minoris. Hora 12 fere altitudo ejus erat 19°. 57': quantæ autem revera extiterint illæ distantiæ, hic nimis longum foret recensere, cum animus tantummodo sit hac vice breviorem ac generalem historiolam Astrophilis tradere. Reliqua enim omnia, ut & inter quas stellulas singulis diebus visus fuerit, in continuatione mearum observationum brevi edenda referentur.

Die subsequente Saturni, 31 Julii vesp. ab iisdem stellis fixis Cometa debite est observatus, altus cum esset hora scil. 12. 30', 21° 28', qui cum pede Aurigæ & Capella rectam constituebat. Cauda erat dilutissima ac rarior, quam die hesterna, sed paulo longior.

Die Solis, 1 Augusti vesp. hora 11. 30', Cometa quidem per dehiscentes nubes Tubo detectus, sed ob vapores densiores Instrumentis minime observatus est.

Die Mercurii vero 4 Augusti mane, rursus Cometam a Capella, a lucido latere Persei, a latere Ursæ majoris, & ab humero Ursæ minoris dimensus sum; cui 4 stellulæ, nudo oculo invisibiles, adstabant. Removebatur eo tempore tanto spatio a dextro humero Aurigæ, quanto alias distat dictus humerus a capite Hædi. Cæterum sinistra Tibia Persei, Capella, & Cometa rectam referebant. Hac nocte hora fere 2, hoc in primis notandum occurrit, quod

quod Venus a stella fixa 3 magnitudinis, a Ventre scilicet Pollucis, nonnisi 16′ removeretur Austrum versus, id quod ex Micrometro accurate comperi. Act. Erud. An. 1683. M. Nov.

Die 5, 6, mane, item die 11, 12, 14, & 15 vesp. ob Lunæ splendorem, nubes, atque vapores nonnisi Telescopio Cometa observatus est, accurate tamen omni tempore delineatus, quibus stellulis esset circumdatus, & quanto spacio ab hac vel illa distaret: adeo ut locum Phænomeni nihilominus ex parte cognoscere potuerim. Canda vero vix ac ne vix amplius sub adspectum veniebat. Pag. 487.

Die Lunæ, 16. Augusti vesp. hor. fere 11, Cometa inter quatuor stellulas rursus versabatur, quarum una a parte Cometæ superiori, in ipsa conjunctione nonnisi 1′ distabat; adeo arcte limbo adhærebat: quo tempore simul diametrum Cometæ micrometro meo dimensus sum, nimirum 6′, 5″ existentem: in primis, ut successu temporis cognoscerem, an cresceret, an vero decresceret? Qua etiam die rursus distantias a Lucida, & sequente in pede sinistro, nec non a lucido latere Persei, item a latere Ursæ majoris feliciter impetravi.

Die Mercurii, 18 Augusti vesp. eædem distantiæ sextante observatæ sunt a Cometa, qui brevissimam ac rarissimam caudam inter Capellam, & caput Hædi exporrigebat.

Die Veneris, 20 Augusti vesp. ex voto iterum diversissimas distantias Cometæ a fixis obtinui. In primis jucundissimum erat, Cometam contemplari inter plurimas, ac lucidissimas fixas. Nam utrique hædo erat vicinissimus, ita ut cum his triangulum fere æquilaterum constitueret, cujus latera fere distantiam hædorum (quæ est 47′ circiter) æquabant. Adhæc Cometa cum Capella & illa in planta dextri pedis Persei, triangulum æquilaterum, cujus basis erat distantia dictarum fixarum, exhibebat.

Die Martis, 24 Augusti vesp. capta est distantia Cometæ a dextro humero Aurigæ, ab Alamac, a lucida in sinistro pede Persei, & a lucida Tauri: versabatur inter Capellam & Plejadas, sic ut a Capella & Plejadibus in eadem fere remotione videretur. Deinde Capella, Cometa, & Plejades; item Alamac, caput Medusæ, & Cometa; necnon dexter humerus Aurigæ, Cometa, & sequens sinistri pedis Persei lineam fere rectam constituebant: in hac tamen ultima constitutione Cometa paulo infra rectam incedebat.

Die Mercurii, 25 Augusti vesp. eædem antecedentes distantiæ observatæ sunt, Cometa existente cum Capella & Capite Hædi in eadem recta.

Die Solis, 29 Augusti mane, (noctes enim antecedentes erant prorsus nubilosæ) denuo Cometam contemplatus sum in situ perquam notabili, prope Plejades, sic ut hora 1. 5′ plurimis minutissimis

An. 1683. Act. Erud. M. Nov. Pag. 488. mis & clarissimis fixis stipatus esset, nempe *Stellis Subjefzanis*, atque a Cuspide occidentali Plejadum sursum versus, nonnisi 42'. 35" removeretur. Observatus insuper est eodem tempore a dextro humero Aurigæ, a lucida Arietis, a lucido latere Persei, & a Capella.

Eadem die vesperi, 29. scilicet Augusti, ab iisdem stellis Cometa deprehensus est, sed longe jam promotior contra seriem Signorum; spatio scil. 24 fere horarum ad quatuor fere reperiebatur gradus.

Die 30 Augusti, die Lunæ vesp. Cometa a stellula quadam bene conspicua nonnisi 32'. 41" aberat; & cum Musca & in Basi Trianguli, deinde etiam cum præcedente in Pede, & illa in genu Persei lineam constituebat rectam. Adhæc a plurimis fixis Sextante quoque observatus est.

Die Jovis, 2. Septemb. mane, Cometa inter Plejadas & Nodum Lini versabatur, constituens lineam rectam cum Musca & Lucida Mandib. Ceti; & cum infima in armo Tauri, & Mandibula triangulum fere æquicrurum, cujus vertex dicta erat Mandibula. Præterea quoque lineam referebat rectam cum duabus in fronte Ceti, tantoque fere spatio ab occidentaliori distabat, quanto alias utraque ab invicem removentur. Prout ex observatis distantiis Sextante captis clarius patebit.

Hac die iterum diametrum Capitis Cometæ Micrometro diligenter dimensus sum, ut rite explorarem, an diameter ejusdem adhuc esset magnitudinis, an cresceret, an vero decresceret? Erat autem Cometæ diameter die 16. Augusti eodem Micrometro obtenta, tantummodo 6'. 5"; hodie vero jam 9'7"; sic ut notabiliter in spatio 17. dierum creverit. Nonnemo diceret id factum esse, quod in ultima observatione vicinior multo fuerit Terræ; atque ideo clarius & lucidius caput exhibere debuerit: præsertim si corpus esset æternum (ut quidam statuunt) quod rursus certo tempore, absoluto suo circulo, nobis in conspectum redit. Sed e contrario caput longe obtusius, rariusque ultimo extitit, sic ut distinctissime notare potuerimus, materiam capitis sensim sese dissolvere: id quod autem multo melius cum nostra convenit hypothesi.

Ultimo, die Saturni, 4. Septemb. mane, ex voto Cometam observavi. Videbatur in linea existere recta cum illa in fronte occid. Ceti & lucida Arietis, item cum illa in ore & Mandibula Ceti: adhæc fere triangulum æquilaterum cum illa in ore, & ad Genam Ceti constituebat. De cætero autem exoptato mihi extitit, quod non solum sufficientes distantias pro vero loco ex calculo eruendo,
Pag. 489. sed etiam Cometæ altitudinem meridianam in Austro, exactissimo Quadrante hora videlicet matutina 3. 40' fere, nimirum 30°. 15' impetraverim.

Post-

Act. Erud. An. 1683. M. Nov.

Posthæc, diebus subsequentibus, quoties cœlum tantummodo annuit, sedulo quidem illum quæsivi, sed ob Lunæ vicinitatem, ejusque splendorem, vaporesque circa Horizontem crebriores, haud illum amplius deprehendere potui; utut ad 12. Septembr. supra nostrum Horizontem adhuc exstiterit: prout ex subsequente Tabella ejusque motu diurno liquidum est.

Ultimo, mi Astrophile, etiamsi graviora studia, quibus quotidie occupatus sum, haud concesserint universas meas hujus Cometæ observationes calculo subjicere, nihilominus, quantum fieri licuit, nudiori Minerva Tibi sub adspectum ponam, quo loco, secundum longitudinem & latitudinem in quavis observatione & die exstiterit, & qua ratione motus ejus diurnus contra seriem signorum creverit; nec non ad certos dies quanta fuerit Cometæ declinatio & Asc. Recta.

TABULA

Cometæ Anni 1683. Longitudinem, Latitudinem, Motum diurnum, Declinationem, & Ascensionem Rectam, a Die 30. Julii, ad 4 Septembr. exhibens.

		Longitudo			Latitudo		Mot. diur.		Declinat.		Ascens. rect.	
Mens.	Dies	°	′	S.	°	′	°	′	°	′	°	′
Julii	30	7	0	♋	29	15 B.			51	30 B.	100	0
	31	6	25		29	0	0	42				
Aug.	1	5	45		28	45	0	44				
	2	5	0		28	30	0	46				
	3	4	10		28	15	0	48				
	4	3	20		28	0	0	50	51	40 B.	96	0
Aug.	5	2	20	♋	27	45 B.	0	52				
	6	1	20		27	30	0	54				
	7	0	20		27	15	0	56				
	8	29	20	♊	27	0	0	58				
Aug.	9	28	20	♊	26	40 B.	1	0				
	10	27	20		26	20	1	2				
	11	26	20		25	55	1	4				
	12	25	20		25	30	1	6				
Aug.	13	24	20	♊	25	0 B.	1	8				
	14	23	20		24	30	1	10				
	15	22	20		24	0	1	12				
	16	21	10		23	20	1	14	46	0 B.	77	0

Pag. 490.

Mens.	dies	Longitud. °	'	S.	Latitudo °	'	Mot.diur. °	'	Declinat. °	'	Ascens. rect. °	'
Aug.	17	19	20	♊	22	30 B.	1	19				
	18	17	40		21	30	1	25	44	0 B.	73	30
	19	16	0		20	30	1	35				
	20	14	20		19	15	1	45	41	0	69	30
Aug.	21	12	20	♊	18	0 B.	1	55				
	22	10	20		16	45	2	5				
	23	8	20		15	30	2	15				
	24	6	20		14	15	2	25	35	0	60	40
Aug.	25	3	50	♊	12	45 B.	2	40				
	26	1	5		11	0	2	55				
	27	28	15	♉	9	0	3	10				
	28	25	15		6	30	3	25	24	30	51	0
	29	22	15	♉	4	0 B.	3	40	21	30	48	30
	30	18	55		1	30	3	55	18	0	45	40
	31	16	25		1	0 A.	4	5				
Sept.	1	12	55		3	30	4	20				
	2	9	55	♉	6	0 A	4	40	10	30	40	0
	3	6	25		8	40	5	5				
	4	2	35		11	20 A	5	30	1	30 B.	34	0

Ex quibus nunc luculenter videre eſt, Cometam hunc continue contra ſeriem ſignorum inceſſiſſe, ex Lynce videlicet ſeu Tigride Pag. 491. (quod ſidus ego primum cum aliis 10, in novos meos transtuli Globos) per Aurigam, Taurum, ad Caput uſque Ceti; hoc eſt ex 7° Cancri (ubi 30 Auguſti primum a nobis viſus) per Geminos, ad 3° Tauri uſque; ſic ut in Ecliptica 63°. 55', in ſua vero orbita 74°. 35', (nimirum a 30 Julii, ad 4 Sept.) peragraverit: Sub angulo videlicet orbitæ & Eclipticæ 39 fere graduum; ſub angulo vero orbitæ & Æquatoris 56°. Latitudo initio 29°. 15' Borealis, & ultimo 11°. 20' Auſtralis extitit; adeo ut ad 41° fere gradus eam variaverit. Si Luna non fuiſſet pernox, nec adeo ei vicina ultimo, tum noctes extitiſſent ſerenæ, profecto adhuc diutius, nempe ad 12. Septembr. uſque illum obſervaſſem: prout ex ejus Altitudine meridiana, motuque diurno, quem in ultima obſervatione exercuit, ſatis ſuperque patet.

De Capite hoc notandum habeo, quod initio, quoad Diametrum, longe minus quam ultimo, e contrario initio longe lucidius, quam circa finem extiterit: nullos tamen diſtinctos & fulgentes

gentes nucleos, prout in plurimis videre nobis obtingit, exhibuerit; sed confusam materiam, & circa finem multo tenuiorem. Jure hic Cometa (cum plerumque absque omni cauda visus sit) inter sidera comata, vel crinita, sive inter Barbata & Hircos refertur. Nam nonnisi ad 18 Augusti brevissimam & dilutissimam caudam sursum versus exporrigebat; quæ postmodum vero omnino evanuit.

Act. Erud. An. 1683. M. Nov.

Quibus ut quam diutissime valeas, Amice plurimum Honorande, animitus precor: nihil potius exoptans, quam ut per graviora quædam studia, pro meo modulo a DEO concesso, in Astronomiæ commodum ac incrementum, Astrophilis inservire possim. Dabam Gedani Anno a nato Christo 1683. st. n. ipso die Æquinoctii Autumnalis, Sole existente in Meridie alto 35°. 27' Quadr. parvo Orich.

Tuus

ex animo

Jo. Hevelius.

Act. Erud. An. 1683. M. Nov. Pag. 508.

NOVUM LUMEN PHARMACOPŒEORUM

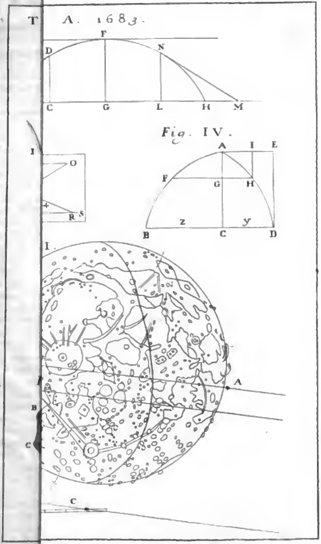
Una cum quibusdam obſervationibus Anatomicis, Medicis, & Chirurgicis,

Auctore ANTONIO DE HEIDE, D. M.

Lingua Batava publicatum.

Amſtelodami apud Hæredes Janſonianos 1682. in 8.

Pag. 509. QUI Chirurgorum trivialium caliginem ac tenebras olim per Facem lucidiſſimam, ſeu tractatum, cujus inſcriptio, *Nieu-light end Fackel der Heelkonſt*, diſcuſſerat Scriptor, idem vulgi quoque erroribus Pharmaceuticis mederi hoc opuſculo allaboravit: evincendo, multorum medicamentorum uſualium virtutes, hactenus ſuppoſitas, multum adhuc incertitudinis habere, pravisque operationibus ac præparationibus a Pharmacopœis ſubjici. Prius ut præſtet, equidem nonnullorum ſimplicium, v. g. vitri antimonii, purgantium vegetabilium, opiique vires ſufficienter innoteſcere, concedit: plurimorum tamen effectus incertos oſtendit, quod per experientiam veram, qua alias rerum potentiæ explorantur, illi nondum comprobati ſint. Scilicet dum adæquatæ experientiæ quatuor eſſentialia concipit requiſita, 1. ut de morbi, cujus remedium aliquod ſimplex dicitur, natura conſtet, 2. ut illud frequentius ac ut plurimum eundem in illo præſtiterit effectum, 3. ut ſine aliorum admiſtione fuerit propinatum, ac 4. ut ejus effectus manifeſtus & ſenſibilis ſatis exiſtat; tentamina autem hæc cuncta ſuſtinuerint aut ſuſtineant pauciſſima uſualium; multa, quorum virtus medicamentoſa incerta, quotidie præſcribi, ac Pharmacopolia plurimis inutilibus medicamentis obrui ſatis nervoſe colligit. Atque hæc ſua argumenta variis circa ſpecialiora, obſervationibus dilucidat, v. g. dum de uſu Chinæ Chinæ in febribus tertianis egregio, de infuſo cichorii contra calorem epatis abuſu, de natura febrium, & quod harum formalitas non in calore conſiſtat, de virtutibus opii multivariis, ejusque ac purgantium operandi ratione, de medicamentorum potentiis, ex colore aliisque eorum ſignaturis illatis diſſerit. Alterum, id eſt circa ſimplicium præparationes commiſſas ineptias, dum aggreditur, primo inſignes illorum compoſitiones atque farragines culpat, utpote quæ nec palato ſerviant, nec aſſervationem medicaminum juvent, eorumque corruptionem ſufflaminent, nec robur illorum augeant, neque ſeparationem partium activarum ab otioſis juvent; contra loco


T A. 1683.
Fig. IV.

loco remedii damnum corpori adferant, v. g. in Mercurio sublimato, actionem medicamentorum incertam reddant, pharmacopœorum denique labores cumulent, ægrorumque crumenas emungant. Deinde in mixturis illis officinalibus congruitatem ac incongruitatem miscibilium minime attendi, sæpe iis talia addi, quæ compositionis activitatem vix augeant, v. g. aquis destillatis corallia & margaritas, ac denique minus necessariis, ineptis ac damnosis operationibus exponi demonstrat; usitatiora Officinarum composita, verbi gratia, aquas, aceta, Sirupos, electuaria &c. examinando, declarat, occasione vero antidotorum, veneni & alexipharmacorum naturam, ac errores circa theriacam ac mithridatum perpetratos exponit. Act. Erud. An. 1683. M. Nov. Pag. 510.

Observationes annexæ varii objecti sunt, scilicet de materia calli ossa fracta conglutinantis, quam sanguinem extravasatum esse tradit: de transitu sanguinis ex arteriis ad venas, quem per vasorum anastomoses fieri per aliquot experimenta suspicatur: de sanguine diversorum animalium, Lacte, & Saliva, per Microscopium, & destillationem æque ac affusionem nonnullorum liquorum, lustratis, ubi inter alia curiosa globosam cruoris particularum figuram his non propriam & naturalem esse, sed a fluido forsan seroso & heterogeneo imprimi auguratur, differentiam vero inter serum & salivam notabilem ostendit. Porro ex vulnerum cerebri & meningum chirurgia, & circa hanc adornatis experimentis, porismata nonnulla, physiologica non minus, ac practica, depromit. Puris, Seri hydropicorum & Urinæ varie a se instituta examina recenset, simulque Uromantiæ falsitatem atque fallacitatem declarat: Anginæ causam non tam in laryngis musculorum inflammatione, quam Cartilaginum Arytænoidarum & Epiglottidis glandularum tumoribus concipit, huicque malo remedium euporiston vitriolum album commendat. Variorum liquorum per venas canum viventium injectorum, ac flatuum inspiratorum phænomena, item Nucis vomicæ, cani ac feli exhibitæ symptomata, nec non in illorum cadaveribus observata, refert. Colophonem denique opusculo per descriptionem uteri reliquorumque organorum genitalium Ranæ fœmellæ imponit, *Tabulæ VII.* conferendam. In cujus *Fig.* 1. NKL ovarii dimidium, IHP Tubam dextram, in situ naturali & convolutam, ABCE dextram evolutam magisque extensam, & FENP uterum facie externa bipartitum sistit. Literæ AD *Fig.* 3. Tubarum istarum extremum unum, circa pulmones & in ventre libere fluctuans, ac pro excipiendis ovulis patulum exhibetur, ex latiore orificio AD in meatum angustiorem circa C abiens, mox denuo latescens: E vero alterum, quo in uterum illæ hiant. Utero superinsternitur intestinum rectum NO, TAB. VII

reliquis

Act. Erud. An. 1683. M. Nov. Pag. 511. reliquis intestinis, præprimis hyemali tempore latius, quod cum vesicæ urinariæ GO, pariter in duas quasi eminentias distinctæ meatu excretorio & uteri cervice in ductum communem RS abit. *Figura* vero 2. præter interioris tubarum superficiei areolas hexagonas, a vasis sanguineis circumscriptas, nihil declarat.

OBSERVATIO D. LEUWENHOECK

DE PILIS,

Excerpta e Transactionibus Philosophicis Anglicanis, Mensis Januarii, 168½ pag. 93.

QUI exilium corporum partes, quarum subtilis textura oculorum aciem alias fugit, adhibito microscopio examinare solent, eorum aliqui pilos cavos esse, ac perinde ut ossa medullam continere arbitrantur. V. *Power* Microscop. observ. 50. *Hoock* micrograph. observ. 32. *Transact. Phil. Lond.* n°. 102. Sed D. Leuwenhoeck, postquam accurato studio ac repetitis crebris observationibus in rei veritatem inquisivisset, datis ad Regiam Societatem Londinensem literis (die 4. Nov. anni 1681 Delphio) sententiam illam disjecit, ac errorum fundamenta detexit. Ejus sunt quatuor TAB. VII istæ, quas exhibemus, figuræ, nempe 4, 5, 6, & 7, quibus intelligendis necesse est, ut paucis, quid ipse de pilis sentiat, referamus. Pilos igitur censet ita nasci, ut quod ante intra cutem delituerat materiæ glutinosæ, id postea extra illam quasi vi protrudatur, & cum initio molle sit ac lentum, beneficio aeris paulatim siccetur. Ubi porro observat, contingere nonnunquam, ut partibus exterioribus pilorum ex cute prodeuntium subito siccatis, reliquæ internæ corrugentur, & inde varias fissuras ac rimas relinquant, unde & cavitates quasi fiant, & lineæ nonnullæ obscuriores appareant, quas aliqui pro medulla falso acceperint. His præmissis, Figura quarta ABC exhibet setæ suillæ portionem oblique sectam, cujus fissuræ e partium arescentium contractione ortæ sunt EEEE. Figura quinta FGHI ejusdem pili portionem aliam repræsentat, in qua rima unica KLM conspicitur, quæ speciem cavitatis habet. *Hujusmodi pili observatio*, inquit Auctor, *fortasse nonnullos decepit, ut crederent, veram cavitatem cujuscunque generis crinibus tribuendam esse*. In Figura sexta NOPQ pili pars conspicitur, quæ rimis omnino caret. *Id*, dicente Auctore, *accidit quia lente ac* Pag. 512. *paulatim pilus iste, quum nasceretur, aruit*. Erat autem coloris cineracei, interspersis labeculis nigris *a b c* & aliis albicantibus.

Septi-

Septima denique figura sistit nigrum pilum porcinum, qui quod partes interiores seu filamenta maxime conspicua, & quodam ordine distincta haberet, inter alios excudi meruit. Omnes quatuor figuræ ad refellendum errorem communem serviunt, quo pilis generatim rotunditas tribuitur, quum tamen inter quatuor vix unus sit, qui ipsam obtineat. Act. Erud. An. 1683. M. Nov.

OBSERVATIO RARA

Pag. 519. M. Dec.

Circa aquam Rhodani, Jac. Spon Med. D. Lugd.

QUæritur inter medicos, inquit Plinius, *cujus generis aquæ sint utilissimæ. Stagnantes pigrasque merito damnant, utiliores quæ profluunt existimantes: cursu enim percussuque ipso extenuari atque proficere*. Hinc magnorum & rapidorum fluminum aqua salubris esse debet, si præsertim multum limi non vehat secum. *Parthorum Reges*, inquit idem Plinius, *ex Choaspe & Eulæo tantum bibunt*. Indorum Reguli ex solo Gange. Tot populi varii, tot varias potant aquas, fontanas, puteales, nivales, pluviales, fluviatiles, necessitate & commoditate potius coacti, quam sanitate. In ultimo meo per Galliam itinere, Arelate pertransiens, quæ est urbs antiqua ad Rhodanum sita in palustri solo, observavi fontes nullos esse, saltem quorum aqua potabilis & laudabilis foret, nec pariter puteos; attamen ipsos aquam limpidissimam & optimam bibere. Quænam illa foret aqua inquisivi. Eandem retulere mihi, quæ mœnia nostra proluit: at quo pacto reservaretur, addidere. Ex medio Rhodani fluente accipitur, & domum affertur, ubi in cellis vinariis reconditur intra maximas figulinas urnas, in quibus subsidentia omnis per aliquot septimanas aut menses deponi permittitur, antequam potetur. Hinc pura & optima aqua habetur, quæ non solum per plures menses, sed per annos plures, imo per sæculum integrum incorrupta conservatur. Repertæ sunt enim aliquot urnæ aqua illa plenæ, in domus alicujus ruderibus, quæ a centum fere annis jacebat. Quod si aqua hæc Rhodani hoc quo diximus modo depurata, in navibus supra mare transferatur, incorrupta permanet, modo sit illa in figulinis urnis reservata: alioquin si in doliis ligneis, corrumpitur, & dein exacto aliquo tempore iterum depuratur, & potabilis ut antea evadit. Ergo illa corruptio a ligno putredini potius apto, quam vasa figulina: Pag. 520. quod in nautarum gratiam notandum. Etenim non est forte illa proprietas optimam & incorruptam aquam præbendi Rhodano soli tribuenda: siquidem & in Occitania qui circa fluviolum *Vidourle* habitant,

tant, idem de ipsius aqua decantant: nec dubito magnorum præsertim fluminum aquas id præstare, veluti Rhenum & Danubium, si eodem modo recondantur. Quod Physicis & curiosis proponendum censui, non tantum ut theoricam quæstionem, sed etiam ut in usum revocetur in iis locis, ubi laudabiles alias aquæ non habentur. Ita apud Lugdunenses nostros, qui puteales aquas non omnino limpidas ac puras bibunt, Arelatensium jam non invidebo lympham, ubi magnas mihi fingi urnas curavero. Adsunt enim nobis *Rhodanus amne prærapido fluens, Ararque dubitans quo suos cursus agat.* Ille purus & limpidus, iste impurus & limosus, unde potui minus commodus. Sequana tamen Lutetiam intersecans, limo turgidior est, potatur tamen & sana putatur post integram defæcationem. Purgans est præcipue advenis ob exiguum salem ex limo & recrementis variis ab illa convectatis. Plin: *Aquam quam optimam, aeri simillimam esse oportet*, hoc est, tenuem & quamminimum secundis qualitatibus dotatam, insipidam, inodoram ac pellucidam.

Pag. 537.

OBSERVATIO

Circa longitudines locorum quorundam in Tab. Geographicis non satis accurate determinatas.

Ex Transactionibus Philosophicis Anglicanis n.143 excerpta.

QUantopere non raro in designanda locorum longitudine Geographi a veritate aberrent, id & olim pluribus exemplis comprobatum, & nova nuper observatione in Insula S. Laurentii patefactum fuit. Solet huic Insulæ communiter 75 æquatoris gradus tribui, in tabulis etiam antiquioribus ipsa fere a 78 gradu incipit & in 88 usque porrigitur. Majorem tamen hanc latitudinem vera esse quidam D. Heathcot, Anglus, Chirurgus navis onerariæ in istas regiones euntis, occasione Eclipseos Lunaris, quæ d. 19 Aug. 1681 accidit, detexit: legiturque ejus demonstratio in Transactionibus Philosophicis Londinensibus, postquam fuerat Societati Regiæ a Clarissimo Mathematico D. Flamstedio communicata. Quieverat nimirum navis in sinu quodam australi Insulæ S. Laurentii, ad eam partem, quæ Lusitanis Terra del Gada dicitur. Illic dispositis in litore mathematicis instrumentis, adhibito etiam vice horologii pendulo, cujus vibratio una minuto secundo respondebat, cœpit eclipsin laudatus D. Heathcot observare. Et simulac animadvertit extremam corporis lunaris superficiem umbra tegi, ad metiendum Procyonis alti-

altitudinem ipse se paravit, datis interim amico his partibus, ut vibrationes penduli accurate numeraret, quæ inter initium eclipseos & tempus visæ altitudinis stellæ fierent. Distantiam Procyonis ab horizonte invenit 25°, 30′; Vibrationes autem penduli fuerunt 140, quod est 2′, 20″ temporis. Postero die altitudinem Solis meridionalem metiens, loci latitudinem reperit esse 19°, 20′. E quibus omnibus deoique collegit, tempus observatæ stellæ fuisse horam matutinam quartam cum 58 minutis primis; & subtractis inde duobus minutis primis & 20 secundis, eclipsin hora quarta 48′, 40″ incepisse. Si jam conferatur tempus, quo eadem eclipsis Lunaris Londini initium sumpsit quoque; juxta calculum D. Flamstedii fuit hora matutina prima 50′, 40″; ac differentia duorum temporum in gradus commutetur: constabit clare, longitudinis Londinensis ab illa Insulæ S. Laurentii differentiam haudquaquam tantam esse, quantam Geographieæ chartæ faciunt, sed $7\frac{1}{2}$ gradibus minorem. Act. Erud. An. 1683. M. Dec. Pag. 538.

Simili modo Eclipsin lunarem anni 1682 die $\frac{11}{21}$ Februarii Londini cœpisse observatum fuit hora noctis nona, minuto duodecimo: at Lisbonæ visa est initium sumere hora octava, minuto 31. E qua differentia iterum longitudo Lisbonæ invenitur, haud parum ab ea, quæ vulgo statui solet, discrepans: uti id in Transactionibus philosophicis Anglicanis Mens. April. 1683 ad calcem annotatum est.

Mirum autem nemini videri debere, locorum adeo dissitorum distantiam intra tam laxos certitudinis terminos consistere, vel observationes earundem harum eclipsium, Gedani, Londini, Lipsiæque habitæ, & Actis superioris anni, mens. Jan. Apr. Aug. Sept. exhibitæ, fidem faciunt. Ex earum enim comparatione, sive initia initiis, fines finibus, aut momenta alia similibus conferas, liquidum est, intervalla locorum memoratorum contractiora esse, ac Geographorum etiam accuratiores catalogi aut mappæ volunt: adeo ut Londini & Gedani distantia observata sæpius $1\frac{1}{2}$, aliquando duobus integris gradibus; Lipsiæ vero & Gedani dimidio gradu minor sit ea, quam chartæ Tabulæque exhibent Geographorum.

DOMINI BERNOULLI Pag. 553.

Examen Machinæ urinatoriæ a Borello excogitatæ,

Ex Diario Eruditorum Parisiensi XXI, d. 16 Aug. 1683 desumptum.

JOannes Alphonsus Borellus inter alia multa, quæ in erudito opere de motu animalium præclare tradidit, novæ eujusdam machinæ mentionem fecit, cujus ope possit homo sub aquis non tantum ad Pag. 554.

Act.Erud. An. 1683. M. Dec. plures horas vivere, sed & piscium varios motus imitari. *V. pag. Actorum* 73. Quod inventum quia & campanæ urinatoriæ, & canalis seu tubuli coriacei, cujus olim apud Romanos usus erat, incommoda diminuit, aeremque respirationi aptum diutius sub aquis conservat, nec externa aliorum ope urinatorem sive inter descendendum, seu inter emergendum indigere patitur; plurimorum eruditorum approbationem meruit, ita ut humanæ industriæ posthac nihil in ista arte perficiendum superesse pronunciarent. Sed D. Bernoulli, Diarii Gallici XXI pag. 250, id judicium de machina Borelliana latum refellit, ac ostensis, quibus ea urgeatur, difficultatibus, prorsus ipsam nullius pretii esse conclusit.

Equidem quin istarum difficultatum plerisque occurri possit (agnoscente vel ipso D. Bernoulli) dubium non est. Nam nec plumbea illa fragmenta, quibus compositum ex homine & vase ad æquilibrium cum aqua reducitur, pedibus urinatoris alligari ullibi Borellus voluit: nec penitus impossibile fuerit, syringem octo pollices latam epistomio ita claudere, ut nullæ amplius rimæ pateant, per quas aquæ admittantur: & quod tertio contra pelleam bursam, quam Borellus conficere docet, objicitur, ad id facilis est responsio, si quis solummodo constructionem istorum canalium, quos ab Antiquis adhibitos fuisse diximus, expendat: quo conferatur ipse Borellus part. 1. de M. A. prop. 220, & Schvvent. delic. Physico-Mathem. part. XII prop. 14. Interim, quo pacto palmario isti argumento, quod ab inæquali aeris & aquæ pressura D. Bernoulli ducit, satisfieri in Borelli favorem possit, vix apparet. Neque enim forte omnis difficultas tollitur, si vel maxime aer æneo vasi inclusus augeatur, quod quidem Borellus sub finem prop. 222 suadet. Id igitur curiosorum maturiori scrutinio relinquendum. Examen vero D. Bernoulli visum est, ipsius verbis e Gallicis Ephemeridibus hic exhibere, ut, quantum ponderis Clarissimi Viri argumentationi insit, tanto magis appareat.

Homo, inquit, *qui in aquam, galea armatus, mergitur, si eo modo ad notabilem quandam profunditatem descenderet, gravissima ibi tormenta perferret, ex ea ratione, quod caput sum solam pressionem elasticam aeris naturalis intra vas inclusi sustineret, reliquum interea corpus non solum pressioni cuidam atmosphæram æquanti, sed etiam gravitati cylindri aquei tanto altioris, quanto homo profundius mergeretur, expositum est. Id vero sanguinem e toto corpore, per nares, aures & os exprimeret, & caput multo magis inflaret, quam caro intra cucurbitulas vulgo attollitur. Imo vero ubi galea ad profunditatem 31 pedum (tanta enim requiritur, ut pressio corporis dupla sit pressionis capitis,) pervenerit, dolorem penitus intolerabilem fore existimo. Sed & alios præterea cruciatus*

Pag. 555.

cia-

ciatus urinator sentiet. Ut enim ipse una cum vase, cujus diameter duorum pedum est, demergi possit, appendendum erit corpori pondus ducentarum librarum. Quo facto hærebis equidem in mediis undis, cum nec plus nec minus specificæ gravitatis obtineat, quam æqualis aquæ portio: attamen quoniam galea subinde vi quadam ducentarum librarum ascendere nitetur, plumbum vero, quod sacomatis loco est, æquali impetu eam fundum versus trahet, duplex iste in contrarium nisus demersi membra discerpet, ipseque homo suffocabitur. Verum equidem est, incommodo isti ex parte occurri, si ipsi galeæ plumbea fragmenta addantur; non penitus tamen illud evitari potest, quia homo sursum deorsum perpetuo traheretur, pro ratione, qua epistomium syringis vel promoveret, vel remitteret. Act.Erud. An. 1683. M. Dec.

Non hic dicam de difficultate, quam habet constructio syringis, cujus cavitas pedem cubicum contineat. Nam si ejus longitudinem facias duorum pedum, latitudo novem pollicum cum dimidio erit; sin trium, octo pollices diameter habebit. Judicent hic alii, an parari epistomium possit, quod syringem ejus amplitudinis adeo exacte obturet, ut aqua satis impediatur, ne paulatim subintret. Hoc addo, si loculum quendam, jubente Domino Borello, e corio conficiamus, fore ut pressio exterior dum intra loculum sufficientem resistentiam non invenit, omnem inde aerem in vas æneum propellat, loculumque ita comprimat, ut ne minima quidem aeris particula illac amplius transire possit. Esto tamen, posse his defectibus remedium afferri: Primaria sane difficultas, quæ inæqualem pressionem aeris & aquæ concernit, nunquam tolletur. Ita enim argumentor: Ut quis sub aquis vivere ac respirare possit, necesse est, ut aut totum corpus humanum inclusum sit vasi, & aere circumdatum, aut quædam corporis pars ex vase promineat. Totum corpus inclusum esse non potest, nulli enim tum usui foret in fundo maris, siquidem finem, in quem mergeretur, non obtineret. Itaque si pars quædam extra sit, necesse est ad evitandum dolorem, qui inæqualem pressionem comitatur, aut ut aliquid in promptu sit, quod partem ex vase eminentem a pressione aquæ defendat, (exempli causa loricæ species, quæ exacte illam partem circumdet, quæque non solum tantam habeat duritiem ut gravitati aquæ, non obstante irregulari ejus figura, satis resistat; sed simul quoque flexibilis ac mollis sit, ut hoc pacto manus urinatoris epistomium (syringis) *huc atque illuc agere, inque fundo maris operari possint, quæ quidem res plane impossibilis est;) aut oportet, ut de medio augendi pressionem aeris inclusi cogitemus, id quod fieri non potest, nisi per aeris condensationem, si scilicet vas non ex ære, sed e corio molli ac tenero paretur, ut complicari queat & exteriori pressioni aquæ cedere. Ita enim aer in vase ad minus spatium sensim se reducens* Pag. 556.

Bb 2 tan-

tanto plus roboris acquiret, quanto profundius illud demittetur. Difficultas in hoc casu fuerit, quod syrinx tollendo aut demittendo homini non amplius sit servitura. Ubi enim vas ab aqua premente coarctatum in profunditate 30 circiter pedum, ultra duos extensionis suæ pedes cubices perdiderit, urinator frustra vel ad summitatem usque syringis epistomium retrahet, ad recuperandum unicum pedem. Æternum enim aquis sepultus in maris profundo remanebit.

Præter ista omnia nihil habebit hæc machina præ campana peculiare, quippe eidem incommodo obnoxia, quod respirationem in aere condensato comitatur; fistula enim & loculus, de quibus Borellus, campanæ æque ac isti machinæ aptari poterit; ut adeo perditis opera ac oleo semper in eandem difficultatem incidamus.

Ex his concludo: Machinam Borellianam plane nullius esse pretii.

Pag. 558.

CONJUNCTIO LUNÆ ET PALILICII

de die observata Gedani Anno 1683 d. 6. Nov. stylo novo,

A JOANNE HEVELIO.

CUM die 6 Novembr. st. n. conjunctio Lunæ & Palilicii incideret, etiamsi Ephemerides vix spem aliquam facerent illam conjunctionem, ob Solis splendorem, videndi: nihilominus tamen volui ad illam diligenter attendere, ut, si fieri posset, accurate deprehenderem, quousque Luna ad stellam accederet, splendente licet Sole. Id quod etiam feliciter mihi successit. Nam orto jam Sole, & ad duos gradus elevato, Tubo decem pedum, ac Micrometro instructo, distincte distantiam Palilicii a Lunæ limbo orientali dimensus sum, comperique, 44′. 6″ adhuc esse: sic ut ab ipsa conjunctione 1°. 14′ adhuc abessent. Quousque autem Luna, tempore conjunctionis, ad Palilicium revera accesserit, adeo accurate indicare haud possum: cum post ea impedimenta intervenerint, quominus in ipso puncto conjunctionis (quæ post nonam matutinam, quantum colligere licuit prius, incidit) remotionem istam notare potuerim. Interea tamen nihilominus hæc observatiuncula bene notari meretur (etiamsi nonnisi unica tantum distantia impetrata sit) qua videlicet Palilicium a Luna, splendente jam Sole, observatum est: idquod profecto, quantum memini, nunquam, etsi 50 annorum spatio observationibus operam dederim, mihi obtigit: nec compertum habeo, an id ab ullo aliquo alio observatore, circa illam ipsam stellam deprehensum sit. Proinde non semper animus abjiciendus est, in Observationibus peragendis, quando Occultationes & Transitus de die incidunt, sed sedulo attendendum. Gedani d. 9 Novembr. st. n. Anno 1683.

EXCERPTA EX ACTIS ERUDITORUM LIPSIENSIBUS

ANNO 1684.

HOMO ARTEFACTUS ANEMOSCOPUS,

Sive PROPHETA PHYSICUS de mutatione temporum,

Auctore D. COMIERS d'AMBRUN Profess. Math.

Insertus Mercurio Gallico mensis Martii 1683. pag.164. seqq.

Act. Erud. An. 1684. M. Januar. Pag. 26.

EX quo eruditorum quorundam virorum industria viam ac rationem invenit, aeris illius, qui nobis circumfusus est, gravitatem ac pondus exigendi, & inde prædicendi temporis vicissitudines; eam rem dignam judicarunt plures alii, ad quam ulterius excolendam atque perficiendam suas cogitationes & studia conferrent. Hinc a viginti circiter annis tot Barometrorum (ita enim vocare machinas isti fini accommodatas placuit,) formæ differentes excogitatæ fuerunt, quas inter locum haud postremum obtinet tubus vitreus D. Ottonis de Guericke, qui ligneum quendam virunculum inclusum gerit, utriusque indicem tempestatis. Utut vero alii Auctores suorum inventorum fundamenta scriptis sat diluci-

Act. Erud. An. 1684. M. Januar. dilucide exposuerint, laudatus tamen Vir Clarissimus machinæ suæ construendæ rationem dissimulavit, nec credere visus est, ullum unquam Philosophorum in reconditi artificii cognitionem absque sua opera venturum. Quo ipso permotus Professor quidam Parisiensis D. Comiers d'Ambrun, parvo opusculo, quod Mercurio Gallico insertum fuit, erudito orbi ostendere voluit, sibi quoque perspectum, nec adeo abstrusum, ut vulgo habeatur, esse modum parandi illud machinæ genus, in quo imaguncula hominis lignea & pluvias & ventos & sereniora tempora intuentibus digito exerto demonstret. Tetigisse vero eum rem acu, ac in inventum Guerickianum penetrasse, testantur, quos arcani sui participes D. Guericke esse voluit. Et sane, cui, quæ de conficiendis Baroscopiis doctissimorum Anglorum par, Robertus Hooke *præfat. in Micrographiam*, & Henr. Oldenburgius *Act. Philos. Anni 66 mens. Jun. num.2. p. 101. seq. & mens. Jul. num.1. p.135.* tradidere, aut quæ de Pag. 27. Thermometrorum novis quibusdam inventis P. Franciscus Lana *in prodr. Artis Mag. italice scripto part. I. c.7.* docuit, lecta ac visa sunt, illi perquam facile fuerit, Homuncionis anemoscopi artificium divinare. Quinimo P. Schottus id diserte explicuit *in Technica Curiosa cap.21. pag.46.* quando post relatam inter Mirabilia Magdeburgensia statuam illam ligneam aeri innatantem, annotationes quasdam subjecit, quas lectori curioso perlegendas relinquimus.

Ut autem ad Tractatum D. Comiers veniamus, occupatur prima ejus pars in ostendenda falsitate assertionis, qua statuit Dom. Guericke, virunculum istum, tubo vitreo inclusum, prædicere Cometas posse. Inde quædam pauca de gravitate aeris ad aquam & mercurium comparati sequuntur, ac postea ventorum natura & proprietates latius examinantur. Ultimo loco constructio homuncionis anemoscopi proponitur, quam ex Auctore subnectere, mutato sermone, visum fuit:

Disci, inquit, *haud difficulter potest e figura mea 1. constructio ejusmodi virunculi, qui ascendat, quoties aer ingravescit, & delabatur, quoties pluit, imo antequam pluvia destillat. Nam dum vapores defluunt, gravitas aeris minuitur. Quando solus Mercurius adhibetur, differentia altitudinum virunculi non poterit esse ultra duos aut tres pollices ad summum: qui vero in quavis minima mutatione gravitatis aeriæ observare cupiunt, quomodo se tollat ac demittat ista imaguncula, illi adhibebunt structuram, quam monstrat figura 3.* TAB. I. *Quoniam enim homuncio ille ad ima fertur per æquipondium ferri solidi P, quod Mercurio capsulæ innatans, tantum se elevat, quantum aeris gravitate decrescente, Mercurius tubi descendit, & in capsulam ferream decurrit; certe virunculus talis eodem modo delabetur, quo ille*

ille Domini Guerike, secundum proportionem, qua aeris gravitas imminuetur, seque præcipitabit, ut prorsus disppareat, quoties aer subito notabilem ponderis quantitatem perdet. Potest etiam effici, ut iste virunculus semper in aere librari videatur. Artificium facillimum est, sufficiuntque figuræ 5 & 6 ad illud bene comprehendendum. Consistit in duplici rota, quam abscondere debet tabulatum calanticæ ferreæ bene cæmentatæ, cum culmine columnæ cavæ vitreæ; totum vero opus tegendum est corona quadam regia, qualis in figura 1 apparet. Observatu autem dignum est, quod in his duabus constructionibus virunculus feratur motu contrario illi, qui est figuræ 2 & 3. Nam quando Atmosphæra levior reddetur per ventos, qui aerem sustinent, Mercurius tubi magis descendet, & æquipondium sive massa ferrea, quæ supra Mercurium est, pariter delabendo elevabit virunculos in figuris 5 & 6. Apparet quoque ratio, cur in figura 4. virunculus ascendat eadem proportione, qua aeris pondere imminuto Mercurius tubi interior se demittit; & quare vicissim in figura 3 idem virunculus notabiliter delabatur ad 13 usque pollices, dum Mercurius descendens, inque capsulam ferream se abdens, æquipondium ad unum pollicem solum elevat; id quod ex illa duplici trochlea dependet.

Act. Erud. An. 1684. M. Januar.

Pag. 28.

TRANSITUS LUNÆ, ET STELLÆ

Pag. 33.

In medio corpore Leonis infimæ Tychoni, alias in ventre Australioris,

Anno 1683. die Saturni, 13. Novemb. st. n. mane observ. GEDANI

A JOANNE HEVELIO.

QUI Rerum Cœlestium penitiora indagare student, satis superque exploratum habent, quantum Occultationes, necnon Transitus Fixarum & Lunæ contribuere valeant, tam ad motum Lunarem (qui abunde adhuc sæpius a vero aberrat) magis magisque corrigendum, quam ad differentias Meridianorum explorandas ac confirmandas. Sed dolendum, adeo paucissimos invehiri his rebus invigilantes, in primis ad minores Fixas attendentes. Mihi profecto nihil unquam exoptatius obtingit, quam si tales observationes deprehendere liceat, easque accurate determinare. Proinde etiam ad hanc Conjunctionem, Lunæ videlicet & dictæ Stellæ in Leone vigiles direxi oculos, cum perspicerem posse minimum arctum contingere transitum. Oriente igitur Luna, atque stella in oculos incurrente, protinus deprehendi dictam stellam

Cornui

Act. Erud. An. 1683. M. Januar. Pag. 34.

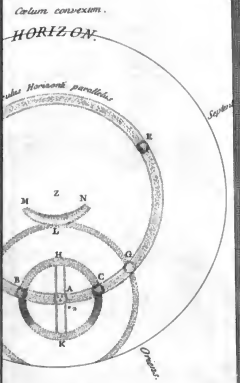
Cornui superiori Lunæ lunatæ decrescentis (phasi bene notabili, in cujus confinio luminis & umbræ, Mons Ætnæ præ aliis maculis eminebat) satis arcte adhærere; sed Conjunctionem ipsam jam transiisse, paulo ante, quam Stella cum Luna sub adspectum nobis veniret. Nihilominus tamen arrepto Telescopio & Micrometro dimensus primum sum, & quidem singulari ratione, quanta fuerit genuina distantia hujus Stellæ a superiori Cornu Lunæ, tempore scilicet Conjunctionis (quod bene notandum) etiamsi jam præterita esset; atque ita reperi eam nonnisi 6′, 5″ extitisse, in ipsa Conjunctione, tempore scilicet correcto, hora 12, 9′, & Lunam arctissimum celebrasse transitum. Deinde majoris certitudinis gratia etiam diversas distantias cepi hujus stellæ, non a limbo Lunæ, ut fieri plerunque solet, sed a linea illa perpendiculari, quæ per cornua & centrum Lunæ ducitur, ut eo certior essem, de ipso momento Conjunctionis Lunæ & hujus Stellæ. Nam ex omnibus illis Observationibus, sive distantiis, idem tempus Conjunctionis prodire oportet, si accurate omnes illæ distantiæ sint captæ: prout quilibet curiosus harum rerum facile experiri poterit. Diameter Lunæ hoc tempore extitit 31′, 56″. Ex quibus observationibus non dubito, quin quilibet Rerum Uranicarum cultor locum Lunæ tam ex Rudolphinis, quam aliorum Auctorum Tabulis, dummodo hujus stellæ verum locum possideat, rite examinare possit.

OBSERVATIONES.

Ordo observationum.	Temp. sec. Horol. Ambulat. Hor.	′	″	Distantiæ Stellæ & Lunæ Micrometro captæ, a perpendiculari per cornua & centrum ducta.		Distantiæ Stellæ & Lun. °	′	″	Tempus ex altit. Correct. Hor.	′	″
1	12	31	0	Dist. inventa est part.	3300	0	25	6	12	51	0
2	12	39	20	Dist. inventa est part.	3900	0	29	39	12	59	20
3	12	45	20	Dist. inventa est part.	4400	0	33	27	1	5	20
4	12	51	0	Dist. inventa est part.	4800	0	36	30	1	11	0
5	12	54	13	Dist. inventa est part.	5100	0	38	46	1	14	13
6	1	1	0	Dist. inventa est part.	5600	0	42	35	1	21	0
	1	14	10	Altitudo Procyonis.		32	26	0	1	34	9
	1	17	10	Eadem altitudo.		32	47	0	1	37	28

PA-

f. 1684.


Cœlum convexum.
HORIZON.
culus Horizonti parallelus
Septen
E
M
Z
N
L
H
G
B
C
A
a
K
Ortus.

PARASELENÆ,

Act. Erud
An. 1684.
M. Febr.
Pag. 100.

Anno 1684, die 24. Jan. st. v. Lipsiæ observatæ.

INtensa frigora, quæ per hebdomadas aliquot hucusque auram nostram constanter occupavere, ut alias, sic & per hos dies locum dedere meteoris emphaticis frequentioribus. Inter ea vero notatu dignissimum est, quod die 24. Jan. vesperi de cœlo suspensum, Lipsiæ, Dresdæ, Halis Saxonum (quo loco die 19. Jan. & Solem in cruce cum Halone arcuque versus eundem convexo observatum accepimus) Erffurti, Uratislaviæ, alibique videndum se præbuit: cujus historiam, uti se quidem hic loci habuit, naturalium rerum scrutatoribus exhibendam putavimus. TAB. II.

Die 24. Jan. Hora post octavam vespertinam dimidia, cœlo sereno, auraque frigidissima, videbantur radii BA, HA, CA, KA, candidissimi & crucis quandam formam præseferentes, in quorum communi concursu Luna A incedebat: bini tamen BA, CA, sensim se exporrigebant, ut circa Horam XI integrum constituerent circulum ADE, Horizonti quamdiu comparebat parallelum.

In hujus punctis B & C toto hoc tempore conspiciendæ erant binæ Paraselenæ, sed imperfectiores, & quas portiunculas dixisses Iridis, colorum vivacissimorum: nec enim discum exacte rotundum referebant, & colores utrinque versus K & H aliquousque producebantur in circulo BHCK satis undique albicanti luce conspicuo. Diameter hujus posterioris circuli radio dimensa deprehensa est 45 graduum; peripheriæ vero pars inferior Horizontem spectans, Luna non multum adhuc elevata; in ellipsin fastigiare se videbatur. Pag. 101.

Binæ aliæ Paraselenæ D & E, prioribus B & C non absimiles, nisi quod longe dilutioribus tingerentur coloribus, cum Luna A in circulo Horizonti parallelo triangulum æquilaterum efficiebant: eundemque circulum intersecabat alius FGL, tenuissimæ lucis, circuloque HBKC concentricus, & ab hujus peripheria 22° 30′ distans; cujus cum priori illo intersectiones itidem duas Paraselenas exhibebant, ad obscurioris Cometæ speciem accedentes. Toto porro apparitionis tempore arcus MLN, circulo ipsi BHCK æqualis, certe non multo minoris, secundariæ Iridis coloribus conspicuus, super Lunam, ad contactum circuli FGL, eminebat. Duravit spectaculum ad mediam usque noctem, circa quam partes phænomeni hujus una post aliam sensim disparuere.

Act. Erud. An. 1684. M. Martii. Pag. 123.

CYLINDRI AD INSCRIPTAM SPHÆRAM,

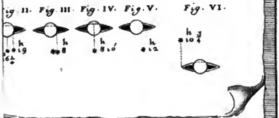
Parallelogrammi ad Triangulum, & Parallelepipedi ad Pyramidem ejusdem altitudinis & baseos, proportio, nova arithmeticæ infinitorum methodo ostensa.

Excerpta ex literis viri clarissimi Jo. CHRISTOPHORI STURMII, *Lipsiam scriptis Kal. Febr. anno* 1684.

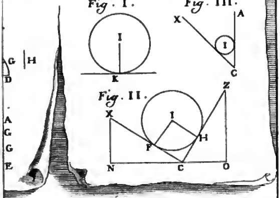
QUandoquidem experimentum ejus rei, quam circa variationem declinationis magneticæ præcisius observandam proposuit D. Hautefeuille, capere commode propter inclementiam hyemis, tuoque adeo satisfacere desiderio, nondum licuit, aliud interim qualiumcunque cogitatorum meorum, quæ in Euclidis & Archimedis Elementis Geometricis concisius, directius & ostensive magis demonstrandis nunc occupantur, eo communicare magis ausus sum, quod obiter hisce diebus Acta apud vos edita percurrens, observarem, in demonstranda proportione cylindri ad inscriptam sphæram, parallelogrammi ad triangulum, & parallelepipedi ad pyramidem ejusdem baseos & altitudinis, eodem fere me nixum esse principio, quod exempli loco Nobilissimus D. Leibnitius Actorum anno primo (qui fuit 1682.) mense Febr. pag. 14. adduxerat; atque adeo spes esset, ut acutissimi hujus viri aliorumve ejus similium accurato judicio, aut confirmaretur hæc mea demonstrandi ratio, aut, sicubi forte deficiat, de eo mature submonerer. (Pag. 124.)

TAB. III. Ad demonstrandum igitur primo, *quod parallelogrammum ABCD (Fig. I.) ad Triang. ABC se habeat ut 2 ad 1*; pro altitudine communi BC ponendo *a*, pro basi AB, *ea*, & altitudine divisa in 4. partes æquales, triangulo dato totidem circumscribo parallelogramma BF, EH, GK & IL, quorum areas (altitudinibus æqualibus in bases ex proportione facile notas ductis) has ordine reperio $\frac{4}{16}$ *eaa*, $\frac{3}{16}$ *eaa*, $\frac{2}{16}$ *eaa*, & $\frac{1}{16}$ *eaa*; summamque adeo $\frac{10}{16}$ *eaa*, s. $\frac{5}{8}$ *eaa*: ita ut parallelogrammum totum, quod est $\frac{16}{16}$ s. $\frac{8}{8}$ *eaa*, ad omnia hæc circumscripta se habeat ut 8 ad 5, hoc est (utrinque dividendo per 4) ut 2 ad $1\frac{1}{4}$ hoc est, ut AB, ad AC + CD, in lin. ad Fig. I. Porro vero nunc bisecando altitudines BE, EG &c. octo alia produco parallelogramma, Bd, co, Ef, &c. eorundemque areas eodem quo ante modo (altera nunc vice observans, *ea ordine exprimi totidem fractionibus quarum numeratores ab 1 ordine naturali crescunt, denominator autem communis est quadratum numeri partium in altitudine BC*) invenio $\frac{8}{64}$, $\frac{7}{64}$, $\frac{6}{64}$, $\frac{5}{64}$, $\frac{4}{64}$, $\frac{3}{64}$, $\frac{2}{64}$, $\frac{1}{64}$ *eaa*, cum totum parallelogrammum sit $\frac{64}{64}$ *eaa*, adeoque hoc unum ad illa simul sumpta se habeat ut 64 ad 36,

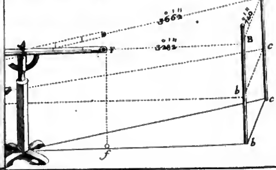
. ad A. 1684.



. ad A. 1684.



I. ad A. 1684



ad 36, hoc eſt (utrinque dividendo per 32) ut 2 ad $1\frac{1}{8}$, ſive ut AB linea, ad AC+CE. Similiter ulterius biſecando, cum parallelogrammum totum ad circumſcripta reliqua reperiatur hac tertia vice eſſe ut 2 ad $1\frac{1}{16}$, ſive ut AB, ad AC+CF, & ſic in infinitum, exceſſibus CD, CE, CF, &c. perpetuo decreſcentibus in ratione ſubdupla, & parallelogrammis circumſcriptis æque ad triangulum, ac exceſſus illi ad punctum C, ſemper propius accedentibus, nec illos tamen limites ſupergredi unquam valentibus; ſecure tandem inferre licebit, eſſe parallelogrammum ABCD ad triangulum ABC, ut linea AB ad AC; hoc eſt ut 2. ad 1. Quæ quidem veritas, tametſi multo facilius ac brevius demonſtrari a nobis poſſit, imo ex trianguli quadam geneſi tanquam conſectarium fluat, hoc modo tamen demonſtrata facem quodammodo præferre poteſt ſequentibus.

Act. Erud. An. 1684. M. Martii.

Pag. 125.

Secundo igitur ut ſimiliter demonſtrem, *parallelepipedum BF ad pyramidem ABCDE (Fig. II.) ſe habere ut* 3 ad 1, diviſa communi altitudine CE in tres partes æquales, & pro illa ponendo *a*, pro longitudine baſeos *b*, pro latitudine *c*, ut ſoliditas totius parallelepipedi ſit *abc*, reperio circumſcripta pyramidi tria parallelepipeda BX, *bx*, *βξ*, ſuper tribus baſibus ABCD, *abcd*, *αβγδ*, æqualia $\frac{9}{27}$ *abc*, $\frac{4}{27}$ *abc*, & $\frac{1}{27}$ *abc*, ad ſummam $\frac{14}{27}$ *abc*; ita ut totum parallelep. BF ad partialium horum ſummam ſe habeat, ut 27 ad 14, ſive (utrinque dividendo per 9) ut 3 ad $1\frac{5}{9}$ hoc eſt ut AB ad AC+CD in linea ad Fig. II. ſpectante. Biſecando vero porro altitudines tres priores, produco parallelepipeda pyramidi circumſcripta ſex, eorundemque capacitates ſingulas (obſervans nimirum, *has exprimi totidem fractionibus, quarum numeratores ab* 1 *per numeros quadratos ordine aſcendunt, denominator autem communis eſt cubus numeri partium in altitudine* CE) reperio $\frac{36}{216}$, $\frac{25}{216}$, $\frac{16}{216}$, $\frac{9}{216}$, $\frac{4}{216}$, $\frac{1}{216}$, *abc*, ad ſummam $\frac{91}{216}$ *abc*, cum totum parallelepipedum ſit $\frac{216}{216}$ *abc*, adeoque hoc ad illorum ſummam ſe habeat ut 216 ad 91, hoc eſt (utrinque dividendo per 72) ut 3 ad $1\frac{19}{72}$, ſive ut AB ad AC+CE; dum ſuperior proportio fuerat, ut 3 ad $1\frac{40}{72}$, adeoque exceſſus prior CD hac vice decrevit $\frac{1}{72}$ plus, quam dimidio. Similiter igitur ulterius biſecando, cum parallelepipedum totum ad omnia circumſcripta reperiam eſſe ut 3 ad $1\frac{17}{288}$ hoc eſt, ut AB ad AC+CF, dum ſuperior proportio fuerat ut 3 ad $1\frac{76}{288}$, exceſſum priorem CE hac vice decreviſſe video $\frac{1}{288}$ plusquam dimidio, adeoque decrementum poſterius ultra dimidium eſſe prioris $\frac{1}{4}$ &c. Quamobrem & hæc decrementa ultra dimidium infinito progreſſu in ipſa dimidia, & dimidiorum dimidia tandem in ipſum punctum C (quod ſupergredi certe non poſſunt) terminari

Cc 2 evi-

Act.Erud. An. 1684. M.Martii. Pag. 126. evidenter cognosco, indeque concludo: parallelepipedum esse ad pyramidem, ut AB ad AC, hoc est ut 3. ad 1.

Tertio ut evincam id quoque, quod est principale meum propositum, *cylindrum quemvis ad globum inscriptum se habere ut 3. ad 2*; pro communi diametro ponendo *a*, & ejus quadrato *aa* pro basi circumscripti cubi sive cylindri (parallelepipeda enim hic pro cylindris ponere licebit, cum sit utrorumque eadem proportio) communemque hemisphærii ac semicylindri altitudinem dividendo in tres partes æquales, primi cylindri partialis basis AB (quæ jam non lineam, sed quadratum aut circulum notat in Fig. III.) erit $\frac{9}{9}$ *aa* secundi CD $\frac{8}{9}$ *aa*, tertii EF $\frac{5}{9}$ *aa*, atque adeo (multiplicando has bases per altitudines æquales $\frac{1}{3}a$) primus cylindrus $\frac{9}{27}a^3$, secundus $\frac{8}{27}a^3$, tertius $\frac{5}{27}a^3$, ad summam $\frac{22}{27}a^3$, cum totus cylindrus sit $\frac{27}{27}a^3$, adeoque hic ad illorum summam ut 27 ad 22, hoc est (utrobique dividendo per 9) ut 3 ad $2\frac{4}{9}$, hoc est, ut AB ad AC+CD, in linea ad Fig. III. Bisecando jam porro altitudines omnes, proveniunt cylindri partiales sex, habentes se ut 36, 35, 32, 27, 20 & 11. (*Prima enim basis & ejus cylindrus semper est ut numerus quadratus partium altitudinis, sequentes vero decrescunt secundum numeros impares*) *cum totus cylindrus sit* ut 216, hoc est *ut cubus partium altitudinis*, adeoque ad partialium illorum summam se habeat ut 216 ad 161, hoc est (dividendo utrobique per 72) ut 3 ad $2\frac{17}{72}$, nempe ut AB ad AC+CE in linea AB. Ita vero continuando bisectiones, reperio plures ejusmodi rationes sub sequentibus conditionibus:

Prima ratio AB ad AC+CD est ut 3 ad $2\frac{512}{1152}$ =
Secunda AB ad AC+CE, ut 3 ad $2\frac{272}{1152}$ =
Tertia AB ad AC+CF, ut 3 ad $2\frac{140}{1152}$ =
Quarta ut 3 ad $2\frac{71}{1152}$

= Sive dividendo per 16, ad $2\frac{32}{72}$
= hoc est dividendo per 4 ad $2\frac{68}{288}$, idest divid. per 4 ad $2\frac{17}{72}$
= ad $2\frac{35}{288}$

Ex quibus apparet, hoc loco secundam rationem decrevisse $\frac{1}{72}$ infra dimidium excessus CD, tertiam $\frac{1}{288}$ infra dimidium CE, quartam $\frac{1}{1152}$ infra dimidium CF &c. semperque adeo particulam infra dimidium in decremento posteriore esse præcedentis $\frac{1}{4}$ &c. Quamobrem & hæc decrementa infinito progressu in ipsa dimidia, & dimidiorum dimidia in ipsum punctum C (quod supergredi nunquam possunt) incidere necessum erit, indeque concludendum: cylindrum esse ad sphæram sibi inscriptam, ut AB ad AC, hoc est ut 3 ad 2.

Non

Non inficior, aliqua in his demonſtrationibus ſupponi, quæ deducta eas prolixiores redderent: ſed ſi & iſta, & multa alia, quæ hic in unam demonſtrationem congeſta ſunt, per ſeparatas propoſitiones, ſuo quæque loco, more geometrico prius eſſent (uti poſſunt) oſtenſa, hæ quoque ſua brevitate & veritatis directa magis & quaſi experimentali exhibitione gratiores eſſent futuræ; cum primis autem uſu multiplici in deducendis pluribus aliis nullo negotio veritatibus, quibus demonſtrandis alias integros inſumere libros oportuit. Act. Erud. An. 1684. M. Martii. Pag. 127.

Etenim, (ut hujus rei breve adhuc ſubjungam ſpecimen) oſtenſa ſemel illa cylindri ad ſphæram proportione, ſequitur ſua ſponte in

Conſectar. 1. ſphæræ ſoliditas & ſuperficies. Poſito enim pro diam. cylindri & ſphæræ a, & pro circumf. ea, baſeos area erit (ex alio fundamento facillime demonſtrando) $\frac{1}{4}eaa$; quæ multiplicata per diam. dabit $\frac{1}{4}ea^3$, pro cylindro. Jam ut 3 ad 2, ſic $\frac{1}{4}ea^3$ ad $\frac{1}{6}ea^3$, ſoliditatem ſphæræ: quæ, cum proveniat ex multiplicatione $\frac{1}{6}$ diam. in ſuperficiem (quod planiſſime rurſus & facile oſtendi poteſt) diviſa per $\frac{1}{6}a$, dat ſuperficiem ſphæræ eaa.

Conſect. 2. Erit igitur ſphæræ ſuperficies eaa manifeſto quadrupla areæ circuli maximi, quæ erat $\frac{1}{4}eaa$.

Conſect. 3. Cum cylindri ſuperficies, excluſis baſibus, proveniat ex altitudine a in ambitum baſeos ea, ſitque adeo eaa, patet ſuperficiem cylindricam ſolam eſſe æqualem ſuperficiei ſphæræ.

Conſect. 4. Additis autem duabus baſibus, quarum utraque eſt $\frac{1}{4}eaa$, erit ſuperficies cylindrica univerſa $1\frac{1}{2}eaa$, adeoque ad ſuperficiem ſphæræ eaa ſeſquialtera.

Conſect. 5. Cum diametri quadratum ſit aa, & area circuli $\frac{1}{4}eaa$, erit illud ad hanc ut a ad $\frac{1}{4}ea$, hoc eſt ut diameter ad quartam partem circumferentiæ.

Conſect. 6. Cum conus ſit tertia pars cylindri ejusdem baſeos & altitudinis, area circularis baſeos $\frac{1}{4}eaa$ multiplicata in $\frac{1}{3}a$, dat coni ſoliditatem $\frac{1}{12}ea^3$, cum ſphæræ ſoliditas fuiſſet $\frac{1}{6}ea^3$. Eſt ergo conus ad ſphæram ut 1 ad 2, adeoque conus, ſphæra & cylindrus ut 1, 2, 3.

VI.

Act. Erud. An. 1684. M. Martii. Pag. 138.

VIPERÆ CAUDISONÆ ANATOMIA,

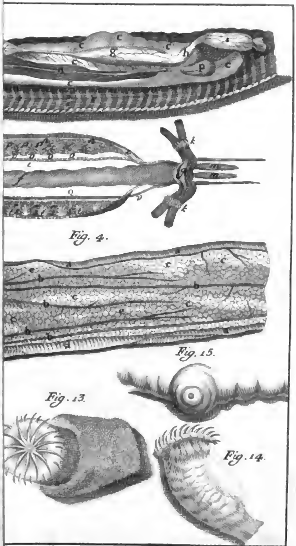
Descripta ab Eduardo Tyson, Medico Londinensi & Societatis Regiæ Socio.

Excerpta ex Transactionibus Philosophicis Anglicus mensis Febr. 168¾. num. 144.

QUum ad Historiam animalium non minus amplificandam, quam ad corporis humani œconomiam evolvendam ac illustrandam, plurimum faciat Zootomia: Viperæ Caudisonæ (sic enim animal hoc exoticum vocare voluit, quod crepitaculo a natura instructum, viperæ in plerisque simile est; Marggravio, Pisoni, Jonstono, Nierembergio, Læto, aliisque *Boiguninga*, & *Boiquira*, Brasiliana voce; Lusitanis *Cascavola*, & *Tangador*; Mexicanis *Teutlacocaubqui*, i. e. domina serpentum; Batavis *Raetel-Schlange* appellatum) ex Virginia transmissæ, sectionem in se suscepit Nobilissimus *Tyson*, dexteritate Anatomica clarus, cujus observata potissima, ea qua licuit brevitate, Actis his inserenda judicavimus.

Pag. 139. Conformationem externam hujus exotici animalis expositurus, quatuor pedes cum quinque digitis longum, in cervice tres, in medio sex cum dimidio, & circa caudam duos digitos crassum illud pro-
TAB. IV. nunciat. Capitis summitatem deprehendit, ut in vipera, complanatam, & hoc ob protuberantes maxillas cuspidi bipennis simile: in cujus extremitate nares, (*Tab. IV. fig. 5. a*) & inter has atque oculos duo alia orificia (*fig. 5. b*) notavit, quæ primo aures crediderat, postmodum vero ad cavitatem tantum ossis largiorem, sine hujus perforatione abeuntia observavit. Oculi rotundi diametrum quartam circiter digiti partem æquare; alias vero ratione coloris, pupillæ configurationis, & reliqua conformationis externæ, si crepitaculum excipias, animal hoc Viperæ perquam simile ait. Tegebat eundem oculum squama latior, quæ palpebræ vicem gerere videbatur; haud tamen poterat animadvertere *Tyson*, an facultate occludendi polleret, utut intrinsecus membranam nictitantem habuerit.

De cætero squamæ capitis omnium minimæ erant, dorsi latiores, reliquæ pro crassitie corporis diversa majores minoresve; omnes vero figura semen pastinacæ æmulabantur, colore nihilominus adhuc distinctæ. Nam quæ in capite, plumis dorsi avis, Chloritis dictæ, similes erant, parvis interspersis maculis nigricantibus; cæteræ mixtum ex nigro & luteo obtinebant colorem, eumque quo caudæ propinquiores, obscuriorem: squamæ dorsi medii acuta eminentia gaudebant, versus latera paulatim subsidente: venter autem lævis magis comparebat. Hujus etiam squamæ, (quarum a cervice usque ad anum


Fig. 4.
Fig. 15.
Fig. 13.
Fig. 14.

anum 168, sub ano duæ dimidiæ & 19 integræ ac majores, hincque ad crepitaculum 6 minorum squamarum series numerabantur) singulæ costis adaptatæ, distinctis invicem connectebantur musculis, (*fig.* 1. *ssss*) sine dubio pro motu hujus animalis juvando; quippe quæ totidem ejus pedes velut existant, quibus terræ infixis, ac corpus modo contrahendo, modo extendendo progrediatur, iisque insimul tanquam lorica contra injurias externas se defendat. In quem finem pariter spinæ vertebræ mirabiliter formatæ observantur, quatenus, quæ in inferiore superioris vertebræ parte est, eminentia in scapum seu sinum superiorem vertebræ inferioris inseritur; simili fere modo, ac caput rotundum ossis femoris acetabulo coxendicis committitur; ut hac ratione se ad lubitum in latera convertat. Tendines musculorum abdominis in medio ventris squamarum lineam albam faciebat, per quam vas sanguineum, a vena cava oriundum, deferebatur. Pag. 140.

Quæ in visceribus ac partibus interioribus observavit *Tyson*, hæc sunt. Sc. trachea, non, ut in aliis animalibus, ex cartilaginibus annularibus & membranis contexta fistula erat, sed, uti in cunctis viperis, statim ac thoracem subingrediebatur, pulmonibus obvia (*fig.* 1. *aaa*) ex semiannularibus tantum cartilaginibus constabat, quæ dum utraque sua extremitate membranæ pulmonis connectebantur, canalem apertum formabant, aerem vesiculis pulmonalibus immediate advehentem, quemadmodum ex *fig.* 4. *aaaa* elucescet. Cum enim trachea dissecaretur ultra digitum cum dimidio lata observabatur, & hujus cartilagines extra pulmones annulares: longitudine viginti æquabat digitos, prope cor & confinium spatii in eam partem pulmonum, quam major vesica constituebat, desinens; cartilaginibus tamen haud semper adeo distinctis, sed sæpissime satis confusis.

Pulmones a gutture initium nacti, ad trium pedum longitudinem descendunt, eorumque superior pars (*fig.* 1. *b*) quæ pedem longa, & in anteriore corporis parte sita ad cor usque abibat, ex vesiculis seu cellulis exiguis, instar ranarum pulmonum, conflabatur, ob frequentem autem ac tessulatam vasorum sanguiferorum ramificationem coloris conspiciebatur rubicundi, cellulis illis in parte inferiore sensim & ita evanescentibus, ut reticularem valvularum conniventium, superficiei membranæ pulmonum interioris, compagem formare, tandemque in vesicam largiorem (*fig.* 1. *cccc*) minus cavernosam, abire viderentur.

Gulam in hoc animali non canalis tantum, ut in aliis, sed stomachi quoque munere fungi, probabile fiebat; inflata siquidem in duos tumores satis amplos (*fig.* 1. *d.f.*) ventriculi latitudinem superantes, distendebatur. Longitudo totius œsophagi duorum pedum ac

trium

 trium pollicum cum dimidio, stomachi vero (g) 5 pollicum erat: hicque illo crassior existebat; una quippe adhuc tunica notabili interiore præ illo gaudebat, glandulosa sc. plicis exornata & superficiem gulæ interiorem aliquantum conscendente.

A pyloro ductus (*fig.* 1. *b.* & *fig.* 2. *a*) denuo ad sesqui pollicis latitudinem arctatus, mox in largum intestinum, (*fig.* 1. *i.* *fig.* 2. *eee*) Pag. 141. explicabatur, quod propter rugas, interiori tunicæ intertextas, visu erat egregium, & post aliquales flexus tandem in rectum angustius (*fig.* 2. *fff*) terminabatur. Sicut autem totus a faucibus ad anum tractus, continuus solummodo canalis in cunctis animalibus est, ita gulæ istos antea memoratos tumores in Vipera caudisona pro receptaculis, ventri magno in ruminantibus, & ingluviei in pennatis similibus, habet *Tyson*, retinendis sc. alimentis, quæ ventriculus commode admittere non potest, destinatis; viderique receptacula ejusmodi huic animali perquam necessaria, utpote quod semel tantum in anno victum capit. Imo quia sæpe in promiscuo illo alimento, quod sine masticatione integrum deglutit, partes aliquæ minus digestibiles, ideoque rejiciendæ, sint, gula autem ratione longitudinis ad vomitum præstandum inepta, naturam cavitates has formasse, in quas heterogeneitates istæ tantisper secedant, donec animal receptis viribus secundo ac tertio demum conatu eas revomat; & si fides adhibenda foret illorum relationi, qui viperam, periculis expositam, pullos suos intra fauces recondere affirmant, esse sane eadem spatia his recipiendis maxime idonea.

Cordis, (*fig.* 1. *k*) quod ad fundum tracheæ & ejus dextrum latus situm, longitudo sesquidigitalis, figuraque plana potius, quam rotunda erat: pericardio idem obvolvebatur, & auriculam (*fig.* 1. *l*) se ipso majorem, unum ventriculum quatuor aut quinque sulcis transversis distinctum, ac valvulis carneis exilioribus instructum habebat; hujus autem vena cava unum ascendentem unumque descendentem, (*nnn*) & aorta binos ascendentes & unicum descendentem (*mmm*) truncos formabat.

Paulo infra cor hepar (*oo*) jacebat, parte sua latiore digitum latum, & in una parte per venam cavam in duos lobos, inæqualis magnitudinis, divisum videbatur: quorum sinister decem digitorum, dexter unius pedis longitudinem obtinebat. Hujus color erat obscure rubeus, & usus sine dubio separare bilem, quæ in vesicula, inferius nonnihil locata (*fig.* 1. *p.* & *fig.* 2. *b*) continebatur, per ductum (*fig.* 2. *c*) sub parte, quam *Charras* pancreas, (*fig.* 2. *d*) Veteres lienem vocant, ad intestinum demittenda.

Copiosior intertexta erat pinguedo omento, quod costis utrinque annexum, saccum formabat ad rectum usque intestinum descendentem, & cuncta inferioris trunci partis viscera involventem. Pag. 140.

Re-

Renes ad latera spinæ siti septem circiter digitos longi existebant, dexter tamen sinistro paulo longior, uterque dimidium digitum latus. Hi quamvis corpus continuum comparebant, in plures tamen parvulos renes affabre formatos (unus eorum in quindecim) divelli ac separari valebant, qui subtilissimorum vasorum sanguiferorum & candicantium seu secretoriorum sibi implicatorum compages videbantur. In *figura secunda* renes ita expressi sunt, ut sinistri superior & antica, dextri postica facies conspiciatur, & vasorum sanguiferorum rami majores bini per utriusque latera feruntur, quorum unus literis *nnn & QQ* notatus, alter, ubi vas deferens, descendit, quamvis haud delineatus. A majore exsurgebant surculi minores (*ooo & rrr*) instar diversorum vasorum emulgentium, in totidem renulos abeuntium, in egregias ramificationes se diffundentes: quorum interstitiis (*ppp & sss*) interjecta vasa secretoria (*ttt*) cernebantur. Ureteres (*vv*) secundum potissimam renum longitudinem decurrebant, a singulis renum glandulis propagines excipientes, & in cloacam, seu aperturam, binis uteris, recto & ureteribus communem abeuntes. Act. Erud. An. 1684. M. Martii.

Prope cloacæ terminum duo alia insuper conspiciebantur foramina, a plicatura cutis maximam partem cooperta, per quæ duo sacculi ducuntur (*mm*) quos cistulas odoriferas Noster, Charras male parastatas vocat, cum in fœmella quoque *Viperina* observentur. Horum folliculorum alter digitum longus, crassitie vero calamum scriptorium æquabat, alter paulo minor existebat: uterque autem in sua extremitate arctior liquorem crassum & graveolentem continebat. In organorum genitalium descriptione testiculos (*fig. 2. bb*) albicantes, disparis longitudinis observavit *Tyson*, quatenus sinister dextri medietatem parum superabat, qualis etiam disparitas inter ovaria fœmellarum cernatur. In vasis præparantibus nihil singulare: deferentia vero (*ii*) tenuiora & a testiculis ad penem recto tramite decurrentia, complicata & convoluta valde existebant, ita ut illa extensionem epidydymidis saltem suspicetur Auctor, pari modo ac testis congeries tantum vasculorum certa ratione convolutorum est, in epidydymidem abiens. Horum equidem aperturam in hac vipera caudisona, propter subitaneam nimis partium harum explicationem, observare non potuit, complet tamen hunc defectum per viperæ vulgaris sectionem, in qua ista vasa singula per penem, quamdiu unicum corpus, ferebantur, hoc vero in partes & quasi duos penes secedente, singulos horum comitabantur, vesiculis seminalibus ac prostatis destituta. Pag. 143.

Penes, numero quatuor, in corpore ita recondebantur, ut non statim, nisi protracti, conspicerentur (*fig. 2. kk*) quoad basin aut radicem in quovis latere singuli, aculeis retrorsum spectantibus, in-

 star

 ftar erinacei, uberrime inftructi, mox tamen in duo corpora terctia, calamo anferino craffitie paria, rubicunda, & longitudine tres digiti tranfverfi quartas emetientia abeuntes. Protrufi aut protracti penes, ope mufculorum craffiorum (*ll.*) quos Charas, Baldus Angelus Abbatius, & Aldrovandus in viperis ipfos penes credunt, facile retrahuntur, prodeuntium ab extremitate caudæ, hifque implantatorum; unde *Retractores penum* appellantur. Sicut autem quædam animantia pene omnimode deftituuntur, ut pifces plerique; alia, v. g. quadrupedia cuncta, & quædam aves, uno faltem inftructa funt, paucis horum cum cancris &c. exceptis; ita viperam caudifonam cum reliquis viperis ad utrumque latus duplicem penem obtinuiffe autumat, ut poftquam iifdem duplicem fœmellæ uterum ad fimilitudinem literæ Pythagoricæ Y diftenti fubintrarunt, tanto commodius & firmius retineantur, ufque dum, diuturniore coitu (qui, quia veficulis feminalibus carent caudifonæ, vafa deferentia vero valde complicata habent, neceffarius ipfis effe videtur) fufficientem feminis quantitatem ejacularint: fimili ratione, ac canibus, veficulis iifdem deftitutis, natura provida remoram aliquam conceffit. Imo moræ huic multum quoque conferre putat fpinas illas penum reflexas, a quibus ne lædatur fœmella, naturam partem ejus uteri, quam illi fubintrant, folidiorem & cartilagineam effeciffe: iifdemque fpinis forfan idem animal, per naturam fuam frigidius, ftimulari.

In ore lingua (*fig.* 5. *g.*) viperinæ communi per omnia fimilis, a faucium interiore parte exurgens & motus agillimi confpiciebatur, conftans duobus corpufculis teretibus, ultra medietatem a radice contiguis & rubicundis, extremitatibus vero nigricantibus. Pro facilitanda ejufdem ejaculatione, inferior maxilla (*fig.* 5. *i*) fiffa erat, & quidem notabili hiatu, ne integra & dentibus inftructa linguam læderet, neve hæc in actione fua turbaretur, quam Pag. 144. *Charas* in capiendis mufcis fimilibufque infectis, *Jo. Baptista Hodierna* apud *Severinum in Vipera Pythica*, in exturbando luto e naribus propriis, collocant. Linguæ fuperincumbebat larynx, (*fig.* 5. *f*) non adeo variis cartilaginibus, ut in aliis animalibus, exftructa, fed rima tantum fimplici, pro in- & expiratione aeris, fibilatione iis folenni, inftructa: quæ nulla epiglottide, propter arctiorem fui claufuram indigebat.

Dentium duo genera alebat, minorum fc. (*fig.* 5. *c c b*) utrique maxillæ infixorum, pro capiendis ac retinendis alimentis: & venenatorum hamorum (*fig.* 5. *dd*, *fig.* 6. *g b*, & *fig.* 7) quibus interficiunt, qui omnes canini feu apprehenfores funt, & extra maxillam fuperiorem collocati; cum prædam integram & fine mafticatione deglutientes, molaribus dentibus haud indigeant. Priorum dentium in maxilla

xilla inferiore duæ observabantur in utroque latere series, & in harum singulis quinque dentes, interiores vero exterioribus minores, in universum viginti; cum superior maxilla eorum sedecim tantum contineret, quorum quinque a quolibet latere siti retrorsum, 6 reliqui antrorsum spectabant; qui cuncti nihil mali morsu suo inferunt. Ast alterius generis dentes, seu unci venenosi magis incurvati (*fig.* 7) numero 6 aut septem, extra maxillam superiorem hujusque os, secus ac reliqui dentes, in anteriore oris parte locabantur: horum anteriores & majores (*fig.* 6.*g.*) in illo osse (*fig.* 6.*f*) quod pro auris osse haberi posset, minores & posteriores musculis ac tendinibus vicinis duntaxat adhærescebant. Nullus tamen horum ad primum oris hiatum conspiciebatur: sub crassiore enim membrana seu vagina eousque latitant, donec pro lubitu illos, simili ratione ac leo & felis ungues, exerant. Meatu gaudebant manifesto, & in radice amplo satis foramine conspicuo, qui ad apicem eorum tendens in fissuram sensibilem abibat, & per quem virus ad exteriora, compressis gingivis, ferebatur, coloris dilute lutei; qui forsan suspicioni illi occasionem dedit, qua illud per peculiarem canalem ex vesicula fellis huc derivari quidam scriptores asseruerunt. In quo venenum hoc consistat, & quæ ejus sit operandi ratio, secundum Charæ æque ac Redi hypothesin, Auctor explicat; posteriorem tamen priori præfert, petito præprimis ex fabrica dentium argumento. Act. Erud. An. 1684. M. Martii.

Tandem Sceleti descriptionem tradit, ubi cranium integrum & sine suturis exhibet, (*fig.* 6. *a*) nisi ubi alia ossa ipsi junguntur, quemadmodum narium ossicula, (*c. c.*) quibus cartilagines aut potius ossa nasum dissepientia (*d*) adhærescunt. Reliqua capitis ossa singularem, pro dilatatione majore, qualis ad corporum non masticatorum deglutitionem in capite exiliore necessaria, conformationem acceperunt, quatenus maxilla superior jungitur ossi, quod dentes venenosos recipit, & ingenti cavitate gaudet, quæ pro meatu auditorio (*fig.* 5. *b*) habita, aperta tamen intrinsecus foramine, quod nervum auditorium admitteret, carebat, quem forsan recipit sub osse (*fig. e. e.*) quod illud cranio connectit. Quæ quidem articulatio tam dentibus venenosis, quam ipsi maxillæ, inservit. Ast pro deglutiendis grandioribus corporibus, maxime facit articulatio maxillarum (*fig.* 6. *m*) postica, quam ipsi duo ossa præstant, a Tysone *Maxillarum dilatatores* dicta, & cum duobus brevioribus ossibus, quibus illa cranio combinantur, *in fig.* 6. *n*, *o*, delineata. Cum enim maxilla inferior mento hic, ut in aliis animalibus, haud continua, sed separata satis ab eodem observetur; quando faucibus majora corpora capit, quemadmodum membrana, maxillam mento connectens, facile extenditur; ita dum maxilla attollitur, & ossa illa duo ad rectam magis lineam reducuntur, rictum oris necessario valde dilatare potest. In- Pag. 145.

Act. Erud. An. 1684. M. Martii. ferior utriusque lateris maxilla duobus constabat ossibus, quorum anterius minores fovebat dentes, posticum vero latescebat: quemadmodum superior pariter in duo ossa secedebat, quorum unum ossi, quod venenosos dentes capiebat, exterius, alterum, cui minores dentes impacti, eidem interius connectebatur.

Vertebrarum spinæ a cervice ad anum usque totidem erant, quot ventris squamæ, sc. 168, ast ab ano usque ad crepitaculi adaptationem, præter squamarum numerum, adhuc 29. Priores vertebræ spinam planam recta (*fig.* 8. *a*) versus dorsum, aliamque tenuiorem ac teretem oblique ad interiora demittebant: (*fig.* 8. *b*) quibus duo accedebant processus laterales (*c. d*) pro costarum & vertebrarum invicem articulatione, & globulus (*e*) in inferiore superioris vertebræ parte, quem sinus vertebræ inferioris excipiebat, simili modo ac ossis femoris caput ab acetabulo ossis ischii excipitur; & quidem pro articulatione illa, ratione cujus Caudisonæ corpus suum adeo libere Pag. 146. in quævis latera torquere & volvere possunt. Costæ cervicis minores, circa medium corpus majores, id est duos digitos transversos longæ erant, ast circa caudam tenuiores ac breviores denuo evadebant; omnes vero in principio squamarum ventris terminabantur. In vertebris caudæ duo comparebant processus spinosi, (*fig.* 9. *bb*) quamvis reliquis unus tantum contigerat; quo item processus transversi minores, (*cc*) costis analogi. Ultimæ caudæ vertebræ annectebantur interveniente musculo quodam crassiore (*fig.* 10. *b*) & membranis cuti continuis, crepitacula (*fig.* 11 & 12) quæ in hoc nostro subjecto numero tantum quinque erant, sed videbantur quædam esse abrupta: sunt ea nihil aliud quam concava, tenuia, dura & sicca, hincque fragilia & sonora valde officula, ejusdem fere magnitudinis & figuræ, ac os sacrum humanum. Cuncta rigida gaudent epiphysi, ita ut extremitas superioris officuli bina inferiora subeat: per quam conformationem articulatione non saltem egregia pollent, sed multiplicatum magis sonum edunt, quo ex mente *Guilhelmi Pisonis* admoniti homines æque ac bruta tempestive sibi cavere possint a tam pernicioso colubro. Idem Piso, Nirembergius & alii asserunt, singulis annis novum horum ossium accedere, unde Grevv *in Musæo regio* viperæ hujus ætatem sedecim annorum suspicatur, cum totidem utplurimum in illa observentur juncturæ, quamvis nonnulli earum ultra 20 se vidisse perhibeant.

EX-

EXPLICATIO FIGURARUM:

Act. Erud. An. 1684. M. Martii.

Fig. 1.

Portionem corporis aperti monstrans, quæ pulmones, cor, gulam, stomachum &c. continet.

aaa Arteria aspera.
B Superior seu vesiculosa pulmonum pars.
ccccc Inferior pulmonum pars majorem folliculum formans.
d Prima Oesophagi intumescentia seu prior spurius ventriculus.
eee Oesophagi portio arctior.
f Altera Gulæ intumescentia seu dilatatio, seu alter ventriculus spurius.
g Verus ventriculus.
h Brevis intestini angustia, mox sub pyloro.
i Intestinum.
k Cor.
l Auricula ejus.
mmm Tres arteriæ, quarum duæ ascendunt, una descendit.
nnn Tres amplæ venæ, quarum duæ descendunt, tertia ascendens epar in duos lobos dividere videtur.
oo Epar.
p Vesicula fellis.
q Lien, secundum *Charas* pancreas.
rr Notabile vas sanguiferum in medio squamarum ventris decurrens.

Pag. 147.

Fig. 2.

Partes corporis inferiores exhibens.

a Intestina infra pylorum resecta.
b Vesicula fellis.
c Ductus biliarius, medium lienis transiens & intestino implantatus.
d Lien aut pancreas.
ee Intestina largiora & anfractuosa, ast brevia.
ff Intestinum rectum.
g Anus.
hh Testes.
ii Vasa deferentia.
kk Penes in utroque latere duo.
ll Musculi penem retrahentes.
mm Folliculi odoriferi.
nn Vas sanguiferum amplum per unum latus sinistri renis progrediens.
ooo Vasa emulgentia inde prodeuntia.
ppp Vasa secretoria.
QQ Vas sanguiferum renis dextri.
rrr Emulgentia inde emanantia.
sss Corpuscula rotunda ex vasis sanguineis coagmentata.
ttt Secretoria vasa.
uu Ureteres.

Fig. 3.

Fig. 3.

Unius lateris penes exhibens.

a Vas deferens divisum ad extremitates penum abiens.
b Penes.
c Musculus penem retrahens.

Fig. 4.

Partem pulmonum exhibens, per tracheam apertam.

aaaa Arteria aspera, per medium dissecta.
bbb Rami quidam vasorum sanguiferorum majores.
ccc Vesiculæ aut cellulæ pulmonum.

Fig. 5.

Caput cum aperto ore sistens.

a Narium apertura.
b Foramen ad cavitatem quandam ingentem ducens, quæ nullo equidem meatu, pro admittendo nervo gaudet, auditorium tamen organum videtur. Pag. 148.
cc Dentes exiliores in maxilla superiore.
dd Unei aut dentes majores seu venenosi.
eee Locus folliculorum, salivam virulentam continentium.
f Larynx.
g Lingua bifurcata.
h Dentes maxillæ inferioris.
i Hiatus maxillæ inferioris in mento.

Fig. 6.

Calvariam delineans.

a Cranium sine suturis.
bb Oculorum orbitæ.
cc Duo ossicula naribus incumbentia.
dd Cartilagineum aut osseum potius narium sepimentum.
ee Officulum, cranium & os illud interjacens, cui dens virulentus infixus.
ff Cavitas ossis, cui dens virulentus impactus, cujus exterior apertura in fig. 5 sub litera b exprimitur.
g Major venenosus uncus, auditus ossi inhærens.
h Reliqui venenosi dentes, qui non ossi, sed musculis inserti.
ii Maxilla superior exiliores dentes continens.
kk Alterum maxillæ inferioris latus cum duplici dentium serie, quod in medio sui per suturam videtur junctum.
l Hiatus seu fissura maxillæ inferioris.
mm. Maxillæ utriusque junctura, ubi mediante tendine quodam alio cuidam ossi combinan-

Act.Erud. An. 1684. M.Martii.

nantur, *dilatatori maxillarum* dicto.

nn Maxillarum dilatatores.

oo Breve officulum, quod dilatatores calvariæ connectit.

p Vertebræ cervicis.

Fig. 7.

Dentes virulentos exprimens.

Fig. 8.

Vertebram aliquam spinæ dorsi exhibens.

a Exterior complanata & recta vertebræ spina, seu processus spinosus.

b Interior ac teres spina.

c Major & complanatus processus pro vertebrarum articulatione.

d Exiles & transversi processus, costis destinati.

e Globulus sinum inferioris vertebræ excipiens.

Fig. 9. Pag. 149.

Vertebram aliquam caudæ ostendens.

a Spinosus processus, ad posteriora tendens.

bb Spinæ duæ interiores seu anteriores.

cc Spinæ transversæ, costis analogæ.

Fig. 10.

Vertebras caudæ cum carne musculosa primum crepitaculum affigente exhibens.

a Vertebræ.

b Musculus.

Fig. 11.

Crepitaculum trium juncturarum exprimens, quarum prima dum aliis jungitur, comparet, duæ reliquæ a subsequente crepitaculo excipiuntur & absconduntur.

Fig. 12.

Ostendens quinque crepitacula sibi combinata.

Figuræ autem 13, 14, & 15, in eadem Tab. IV. expressæ, ad sequens argumentum pertinent.

EPI-

Act.Erud. An. 1683. M. Martii.

EPITOME ALIUS DISCURSUS

Pag. 149.

Ejusdem EDWARDI TYSONIS de lumbrico lato.

Ex Transactionibus Philosophicis Anglicanis, Mensis April. 1683 num. 146.

TAB.IV. Fig. 13. 14. 15. EDwardus Tyson, quum lumbricum latum, qualis in brutorum animalium perinde ac hominum intestinis nascitur, aliquoties cum cura, adhibito etiam vitro, contemplatus esset, structuram ejus prorsus singularem ac a communi vermium fabrica ita alienam invenit, ut inde novas peti rationes posse existimet, quibus univoca generatio, hactenus tam bene a Francisco Redi & aliis desensa, oppugnetur. Dignæ proinde nobis visæ sunt observationes, quarum Latinam epitomen actis nostris insereremus, ad excitandum aliorum studium, quibus Transactiones Anglicanas legere integrum non est, ut hanc veritatem porro investigent. Annotavit vero Auctor septem lumbrici lati proprietates, quibus ipse potissimum a cujuscunque generis vermibus aliis differat. Harum *prima* est ejus latitudo, cui similem in vermium extra animalium ventrem nullo reperire licet. Definiri tamen ipsa non adeo certo potest, quoniam nec lumbrici plures inter se, nec unius partes diversæ hic satis conveniunt. *Altera* sunt juncturæ, quibus lumbrici membra ita Pag. 150. sibi committuntur, ut extrema prioris superficies, sequens tegat, & unum ex altero veluti prodeat. Habent & alia insecta hujusmodi incisuras corporis, veruntamen nec tot ac tantas (Auctor enim earum 507 in lumbrico quodam numeravit,) nec adeo asperas ac inæquales, nec denique tantum inter se dissimiles. *Tertiam* lumbrici lati a vermibus in terra degentibus differentiam suppeditat duorum ejus extremorum disparitas. Horum enim unum & latius est altero, & juncturas habet reliquis longiores. Plerumque illud extremum, cui appositum est caput (si modo tale quid lumbrico tribuendum,) cauda est exilius, & vix octavam latitudinis quam versus caudam vermis obtinet, partem æquat. Annuli seu commissuræ itidem, quæ versus caudam sunt, fere quinquies longitudinem aliarum superant. Disparem tamen hic lumbricorum conditionem esse, dissimulari non debet. *Quarto* loco occurrit vasta vermis istius longitudo, quam nonnulli ducentorum pedum invenerunt. Auctor quosdam in canibus quinque pedes, nonnullos unicum longos reperit: in hominibus sibi visos scribit, qui octo ulnarum Anglicarum, hoc

hoc est 12. Lipsiensium fuerint. Quum vero experientia testetur, medicamentorum purgantium ope lumbrici lati partes aliquas a reliquo corpore divelli, ut istæ solæ e ventre humano exeant, trunco autem in intestinis remanenti novæ juncturæ adnascantur, hinc certo affirmari nequit, in quam usque longitudinem lumbrici crescant, ac videtur hoc insectorum genus suppeditare, unde impugnetur regula, quæ certos magnitudinis limites naturæ præscribit. *Quinto* lumbrici lati caput observari meretur, quod scriptores medici, Spigelius, Brillus, Rondeletius, Forestus, Velschius, Tulpius, Rhodius, Fehr, & alii vel male descripserunt, vel prorsus sibi visum non esse confessi sunt. Auctor noster, quum in dissecti canis cujusdam visceribus tres lumbricos invenisset, illico capitis structuram investigandam sumpsit, reperitque extremam ejus superficiem crinium seu spinarum duobus ordinibus consitam, quorum major ex centro surgebat & ultra circumferentiæ fines spargebatur, minor ex media a centro parte prodibat, uti ex *figura* 13. & 14. apparet. Foramen, quod oris loco fuerit, Auctor nullum, quantumvis adhibita summa diligentia, hic animadvertit. Vidit autem caput in extremo lumbrici tenuiore, & monet in latiori nunquam quærendum esse, quod juncturæ sibi ita inserantur, ut prima a capite secundam contineat, & ex hac reliquæ eodem ordine quasi fluant. Crines istos seu spinas, quas observarat, scribit non ad faciliorem suctionem alimenti lumbrico datas esse (cum e chylo ad venas lacteas eunte vivat, ad quem intercipiendum non tantum non opus, sed & inutile sit, caput intestinorum tunicæ adeo infigere,) sed hunc usum animali præstare, ut isto adminiculo caveat, ne adstringentibus se intestinis simul cum fæcibus ejiciatur. *Sextæ* proprietatis loco sunt ora, quorum in lumbrico major est, referente Auctore, numerus, quam oculorum in Argo, aut manuum in Briareo. Nimirum quævis differentia lumbrici os suum peculiare habet, idque communiter in medio, ut ait Auctor, ad latus alternatim, modo dextrum, modo sinistrum. Extuberant autem orificia ista instar papillarum, ac in medio foramen ejus latitudinis habent, ut setam suillam commode admittant; confer *figur.* 15. Momenta rationum, quibus lumbrico tot ora, quot foramina in juncturis, esse probat Auctor, huc redeunt. Arguit 1. a magna chyli quantitate, qua ista foramina plerumque turgent. 2. ab appetitu, siti, & macie, quam lumbrici in homine aut quovis animali alio faciunt. 3. quod præter foramina illa in juncturis, nullum in lumbrico os aliud inveniatur. 4. quod hisce cavitatibus alius usus assignari commode non possit. Proprietatum *ultima* in eo consistit, quod quævis lumbrici

Act.Erud. An. 1684. M.Martii.

Pag. 151.

Act. Erud. An. 1684. M. April.

pars a reliquo corpore sejuncta vivere pergat, imo crescat; quod quidem toties experientia comprobatum est, ut a nemine in dubium vocari debeat. Equidem Auctor in refutandis aliorum erroribus passim, in primis circa ultimum hoc caput, plurimum occupatus est: sufficere tamen poterunt, quæ hactenus ex ipso allata fuere. Ea enim cum aliis scriptoribus, quicunque profundius rem scrutari cupit, conferet.

Pag. 187.

EPISTOLA ASTRONOMI CLARISSIMI

DOM. EDMUNDI HALLEJI,

Theoriam motus Satellitis Saturnii corrigens.

Exhibita in Philosophicis Transactionibus Anglicanis mense Martio superioris anni, n. 145.

Domine,

Mitto Tibi astronomicam relationem de remotissimo omnium Planetarum nostri Vorticis, qui minimi est inter ipsos momenti. Satellitem Saturni intelligo, anno 1655 detectum a D. Christiano Hugenio de Zulichem, qui in accurato Tractatu sui Systematis Saturnii a pagina 25. ad 34. Theoriam motus ipsius nobis exhibet, qualem per brevia temporum spatia, quæ inter observationes intercesserunt, colligere licuit. Post eum nemo, quod sciam, Theoriam illam corrigere, aut perfectiorem reddere laboravit.

Ultimæ conjunctiones Jovis & Saturni cum mihi occasionem utrumque Planetam frequentius per Telescopium, quod 24 pedes longum, & pro ea longitudine satis bonum possideo, considerandi
Pag. 188. suppeditassent, haud difficulter Saturni Comitem etiam observavi, inventoque ipso in statu sat conveniente ad determinandum ejus locum, animadverti numeros Hugenii parum accuratos esse, & intra viginti annos quindecim fere gradibus justo majores. Id me movit, ut diligentius in ejus periodum inquirere constituerim, quod nunc faciam, postquam sufficientem numerum observationum collegi, e quibus sequentes sunt insigniores.

TAB. A

Anno 1682. Novembr. 13. H. 13. 00' p. m. Satelles ad latus Saturni septentrionale erat, & perpendiculum ab ipso ad transversam diametrum annuli (Saturnii) demissum in medium spatii tenebricosi ansularum incidebat. Eadem nocte H. 19. 00' finita conjunctione

Act. Erud. An. 1684. M. April.

ctione, perpendiculum exacte occidentalem globi Saturnii partem contingebat, uti ostendit figura 1. Septentrionalis latitudo & motus retrogradus, probabant Satellitem esse in Perigæo.

Vicissim Novembris die 21, H.16. 15' Satelles ad latus meridionale Saturni apparebat, perpendicularis ad lineam ansularum ducta, in medium spatii obscuri ansæ occidentalis cadebat, sed eadem nocte H.19. 00'. in centrum Saturni exacte ferebatur; Distantia minor erat diametro annuli (figura 2,) & inde constabat satellitem esse in Apogæo.

Iterum in Apogæo eum observabam 24 die Januarii 1683, H.8. 00' p. m. Perpendiculum ad ansas demissum partem Saturni occidentalem contingebat; hora vero nona 30' p. m. idem perpendiculum intra globum cadebat proxime ad centrum. Distantia a linea ansarum versus meridiem æquabat fere diametrum annuli, (figura 3)

Pag. 189.

Tandem Februarii die 9, 1683. H.8. 10' p. m. denuo erat Satelles in Apogæo, nec poteram ullo modo discernere, ad quam potissimum plagam inclinaret, nec utrum transversa diameter annuli, an distantia Satellitis major esset, (Figura 4.) ut hinc ipsum hoc tempore ἀπογαιότατον fuisse colligam.

Duas observationes D. Hugenii, quas cum meis comparem, reliquis accuratiores seligo. Earum prima facta fuit Hagæ Comitis anno 1659 die 14 Mart. st. n. H. 12. 00' quo tempore Satelles infra Saturnum distantia unius diametri annuli constitit. Processerat vero tunc versus occidentem adeo, ut concluderet Hugenius, 4. fere horis ante, quod est H.7. 40' Londini, fuisse Satellitem in Perigæo. (Fig. 5.)

Rursus 22 Martii 1659, H.10. 45' Satelles integra diametro distabat a linea ansarum, & perpendicularis ad eam ducta fere extremitati ansarum orientalium insistebat. (Fig. 6.)

Optarem equidem esse nobis intermedias quasdam observationes, sed quoniam nullas extare novi, ideoque ad inquirendam periodum progredior. Ex observatione mea prima constat, Satellitem in Perigæo fuisse 1682 Novemb. 13. H. 17. 00' circiter, quo tempore Saturnus Sign. 3. 21°. 39' a prima stella arietis in Ecliptica aberat, sed Terra ad Æquatorem Saturni reducta, & Satelles distabant Sign. 9. 23°. 46' a pr. * ♈. Die 4 Martii 1659 H.7. 40', Saturni locus in Ecliptica erat Sign. 6. 0°. 41'; Terra autem reducta, & consequenter Satelles Sign. 11. 28°. 18'. a pr. * ♈. Intervallum temporis est 8655. dierum, 9 horarum cum 20', quo Satelles certum numerum revolutionum ad stellas fixas perfecit, & præterea Sign. 9. 25°. 28' quod est 295 gradus cum 28 minutis, cujus complementum ad Circulum 64°. 32' dat duos dies, H. 20. 36' motus Satellitis, juxta mentem Hugenii. Ut adeo 8658 dies, H. 5. 56', sive 12467876 minuta consti-

tuant tempus numeri cujusdam integrarum Revolutionum. Jam si dividatur hoc intervallum per 15 dies, 22 horas, 39 minuta, sive per 22959 minuta, (quæ est Hugenii periodus,) quotiens 543 patefacit numerum Revolutionum; atque iterum dividendo illa 12467876 minuta per 543, verum tempus motus Satellitis elicitur esse 22961 $\frac{1}{10}$ minutorum, sive 15 dierum, H. 22. 41′. 6″. Hinc motus diurnus 22°. 34′. 38″. 18‴ erit, & annuus præter 22 Revolutiones, Sign. 10. 20°. 43′. Confectis pro hac periodo tabulis inveni quod in observatione

Pag. 190.

Apogæi ab Hugenio facta, Satelles tribus gradibus fuerit celerior, quam erat juxta meum calculum, & quod in tribus meis observationibus reliquis, in quibus similiter in superiori parte videbatur, fere 2 gradibus cum dimidio tardius processerit, quam secundum calculum Hugenii. Jam vero clarum est, has differentias oriri ab aliqua Eccentricitate orbis, qui satellitem circumfert, & Apocronion, (ut ita dicere liceat,) mense Martio 1659. in orientali semicirculo fuisse, mense vero Novembri 1682 in occidentali. Supponendo autem Apocronion fixum, oportet illud esse intra Sign. 9. 23°. 46′, & Sign. 11. 28°. 18′ a prim. * ♈, quoniam ista est pars communis inter duos semicirculos. Et quoniam differentia in observatione Hugenii major est, quam in mea, hinc colligo, lineam Apsidum sive Apocronion propius abesse a Sign. 9. 23°. 46′, quam a Sign. 11. 28°. 18′. Quapropter assumam Sign. 10. 22°. 00′ a prima * ♈ (qui etiam locus est Saturni Æquinoctialis) & maximam æquationem statuam 2 $\frac{1}{2}$ graduum. Ratione hujus inæqualitatis medius Satellitis motus invenietur fere 2°. 45′ tardior in 23 $\frac{2}{3}$ annis, sive quovis anno 7. min. unde annuum motum definio Sign. 10, 20°. 36′ ultra 22 Revolutiones, & Epocham correctam pro meridie ultimæ diei Decembris 1682 ad meridianum Londinensem, Sign. 9. 10°. 15′ a prima * ♈. E quibus Elementis Tabulam confeci sequente pagina exhibendam.

Lineam Apsidum suppono fixam; neque enim suppetunt argumenta ex observationibus pro contraria parte: quamvis probabile sit, sicuti Apogæon Lunæ circa terram movetur singulis fere novem annis, ita Satellitis Apocronium ferri circa Saturnum, sed periodo longe majori, quam poterunt futuræ observationes definire.

Distantia Satellitis a centro Saturni videtur quatuor diametrorum annuli, vel novem globi sive disci esse. Planum, in quo movetur, parum vel nihil a plano annuli differt, hoc est orbem Saturni Sign. 4. 22° & Sign. 10. 22° a prima * ♈ intersecat angulo 23 graduum & dimidii, ita ut proxime sit parallelum Æquatori Terræ. Quapropter latitudo semicirculi Apogæi, a Signo 4. 22° ad Signum 10. 22°. longitudinis Saturni, erit septentrionalis, reliqui semicirculi australis: & contra in altero dimidio longitudinis Saturni, videlicet a Signo 10. 22° ad signum 4. 22° ejus distantiæ a prima * ♈. Sequitur, ut ope harum Tabularum doceamus invenire locum Satellitis ad quodvis tempus datum.

*Tabula Motus Medii Satellitis Saturnii, ab Hugenio inventi, a prima * ♈*

Act. Erud. An. 1684. M. April. Pag. 191.

Ann. Christ. Curr.	*Epochæ.* s. ° '	*Annis*	*Mot. Med.* s. °. '	*Diebus*	*Mot. Med.* s. °. '	H. M.	*Mot. Med.* °. '.	' ''	M.	*Mot. Med.* '.	''
1641	8.29.17	1	10.20.36	1	0.22.35	1	0.	56	31	29.	10
1661	10.14.10	2	9.11.12	2	1.15. 9	2	1.	53	32	30.	6
1681	11.29. 3	3	8. 1.48	3	2. 7.44	3	2.	49	33	31.	3
1682	10.19.39	4	7.14.59	4	3. 0.18	4	3.	46	34	31.	59
1683	9.10.15	5	6. 5.35	5	3.22.53	5	4.	42	35	32.	55
1684	8.00.51	6	4.26.11	6	4.15.28	6	5.	39	36	33.	52
1685	7.14. 2	7	3.16.47	7	5. 8. 2	7	6.	35	37	34.	48
Mens.	*Mot. Med.*	8	2.26.57	8	6. 0.37	8	7.	32	38	35.	45
Ann.		9	1.20.23	9	6.23.12	9	8.	28	39	36.	41
Com.	s. ° '	10	0.11. 9	10	7.15.46	10	9.	24	40	37.	38
Jan.	0. 0. 0	11	11. 1.45	11	8. 8.21	11	10.	21	41	38.	34
Febr.	11. 9.53	12	10.14.56	12	9. 0.55	12	11.	17	42	39.	31
Mart.	8.12. 2	13	9. 5.32	13	9.23.30	13	12.	14	43	40.	27
April.	7.21.56	14	7.26. 8	14	10.16. 5	14	13.	10	44	41.	24
Maji	6. 9.14	15	6.16.44	15	11. 8.39	15	14.	7	45	42.	20
Junii	5.19. 7	16	5.29.54	16	0. 1.14	16	15.	3	46	43.	17
Julii	4. 6.26	17	4.20.30	17	0.23.48	17	16.	0	47	44.	13
Aug.	3.16.19	18	3.11. 6	18	1.16.23	18	16.	56	48	45.	10
Sept.	2.26.12	19	2. 1.42	19	2. 8.58	19	17.	52	49	46.	6
Octob.	1.13.31	20	1.14.53	20	3. 1.32	20	18.	49	50	47.	3
Nov.	0.23.24			21	3.24. 7	21	19.	45	51	47.	59
Dec.	11.10.43			22	4.16.42	22	20.	42	52	48.	56
				23	5. 9.16	23	21.	38	53	49.	52
				24	6. 1.51	24	22.	35	54	50.	49
				25	6.24.25	25	23.	31	55	51.	45
				26	7.17.00	26	24.	27	56	52.	42
				27	8. 9.35	27	25.	24	57	53.	38
				28	9. 2. 9	28	26.	20	58	54.	35
				29	9.24.44	29	27.	17	59	55.	31
				30	10.17.18	30	28.	13	60	56.	27
				31	11. 9.53						
				32	0. 2.28						

In Anno Bissextili post Februarium adde unum diem, motumque ei competentem.

Initio

Act. Erud. An. 1684. M. April. Pag. 192.

Initio habenda est vera longitudo Saturni a Terra, & numerata a prima * ♈ (vel potius locus Terræ e Saturno visæ, una cum ejus latitudine ab orbe Saturni, quam tamen, utpote nunquam ad $\frac{1}{3}$ gradus adscendentem negligimus;) inde subtrahi debent Sign. 10. 22°, & remanebit distantia Saturni a puncto æquinoctiali; cum hac distantia, tanquam cum longitudine Solis, accipiatur Recta adscensio respondens, & declinatio, ($23\frac{1}{2}$ gradus dant obliquitatem utrique communem,) rectæque adscensioni addantur Sign. 10 22°, unde summa prodibit, quæ patefaciet Longitudinem Apogæi Satellitis. Tum dicito: Ut radius ad sinum declinationis, sic 8 ad maximam latitudinem in Apogæo aut Perigæo, in partibus semidiametri ipsius annuli.

Postea collige medium motum Satellitis, & ab eo subtrahe Sign. 10. 22°; quod remanet, est anomalia media, cui in tabb. primariæ æquationis Lunæ quære æquationem respondentem; ejus dimidium additum vel demptum medio motui, pro tabularum titulo, dat verum motum Satellitis, a quo subtrahendum est Apogæon, & si quod remanet sex signa excedit, Satelles erit occidentalis; sin residuum ad sex signa non adscendit, Satelles erit orientalis. Atque ut Radius ad sinum residui, sic 8 ad semidiametrum annuli, vel 18 ad semidiametrum globi; ita ut satelles sit versus orientem vel occidentem respectu centri Saturni, juxta præcepta, quæ antea dedimus. Tandem ut Radius ad sinum complementi residui, sic maxima latitudo a linea ansarum ad latitudinem quæsitam. Nota hic, me studio neglexisse inæqualitatem distantiæ, quæ ab Eccentricitate provenit, quoniam ipsa adeo est exigua, ut nullo modo possit observari.

Ad tollendas denique omnes difficultates, quæ illis, qui parum in hac numerandi ratione se exercuerunt, suboriri possunt, duo exempla subjicio, ut præcepta mea, sicubi obscura sunt, illustrentur.

Anno 1657, Maji die 19. st. n. Hugenius observavit Satellitem Saturno proximum ad latus occidentale, & parum a linea ansarum distantem; credo id fuisse fere hora 10 p. m. Anno 1658. Mart. 11, H. 10. st. n. iterum observavit eundem Satellitem, ac de ipso ita scripsit: *difficile conspiciebatur, quippe propinquus admodum Saturno, Orientem spectabat, eratque Ansarum linea aliquanto inferior & sub Saturno quasi transiturus*. Jam hæc duo tempora modo præscripto calculemus.

1657.

Act. Erud. An. 1684. M. April. Pag. 193.

1657. *Maji* 9. H. 9. 40′ *Londini*.	s.	°	′
Saturni Locus.	♏.	28°.	57
♄. *a pr.* * ♈.	5.	0.	32
Æquinoct. subtr.	10.	22.	00
♄. *ab Æquinoct.*	6.	8.	32
Ascensio recta.	6.	7.	50
Apogæon.	4.	29.	50
Declin. Austr.		3.	23
	Med. Mot. Satell.		
	s.	°	′
1641.	8.	29.	17
16.	5.	29.	54
Maji.	6.	9.	14
9. D.	6.	23.	12
Hor. 9. 40′		9.	5
Long. Med. Satel.	4.	10.	42
Apocron.	10.	22.	00
Anomalia	5.	18.	42
Æquatio subtr.			31
Long. Ver. Satell.	4.	10.	11
Apogæon	4.	29.	50
Residuum	11.	10.	21
hoc est ante Apogæum		19.	39

ergo 2 $\frac{7}{10}$ semid. annuli ad occasum & $\frac{9}{10}$ ad boream.

1658. *Martii* 1, H. 10.	s.	°	′
Saturni Locus.	♎	16°.	25
♄ *a pr.* * ♈.	5.	17.	59
Æquinoctium	10.	22.	00
♄ *ab Æquinoct.*	6.	25.	59
Ascens. Recta	6.	24.	5
Apogæon.	5.	16.	5
Declin. Austr.		10.	4.
	Med. Mot. Satell.		
	s.	°	′
1641.		29.	17
17.	4.	20.	30 $\frac{1}{2}$
Martii.	8.	12	2 $\frac{1}{2}$
1. D.	0.	22.	34 $\frac{1}{2}$
Hor. 10.		9.	24 $\frac{1}{2}$
Long. Med. Sat.	11.	3.	49
Apocron.	10.	22.	00
Anomalia	0.	11.	49.
Æquatio subt.		0.	30
Long. Ver. Sat.	11.	3.	19
Apogæon	5.	16.	5
Residuum	5.	17.	14
h. e. ante Perigæum		12.	46

hinc provenit 1 $\frac{77}{100}$ semid. ann. ad ortum, & 1 $\frac{16}{100}$ ad austrum sive infra.

Per omnia exacte cum descriptione & figura Dom. Hugenii convenit.

Voco hic planum orbis Satellitis, quod hactenus habeo pro eodem cum plano annuli, Saturni Æquinoctialem. Non quod ulla observatio probare potuerit, axem hujus globi ad rectos angulos ipsi esse, sed quia visum fuit D. Hugenio ipsum ita appellare, & similiter, quoniam proxime parallelum est nostri globi æquinoctiali. Pag. 194. Interim ut quod sentio dicam, credo, axem esse haud parum inclinatum ad planum annuli. Nam sicuti Reflexio luminis Solaris ab annulo plurimum juvat illud Hemisphærium Saturni, quod illuminatam ejus partem respicit; sic alteri Hemisphærio

Act. Erud. An. 1684. M. April. phærio maxime officit umbra annuli; atque id per aliquot menses; imo in nonnullis parallelis per aliquot annos continuam noctem per interceptionem radiorum solarium efficit, quæ est consequentia demonstrative deducta a positu annuli in plano æquatoris Saturni. Jam hoc incommodum aliqua ratione tolletur per obliquam positionem axis. Sic enim dum Paralleli Latitudinis intersecant annuli planum, multi ex ipsis, & non raro omnes, per aliquod tempus in quavis revolutione diurna globi ab hac eclipsi se defendent, quæ alias posset Saturni globum inhabitabilem reddere. Hanc interim meram conjecturam esse lubenter agnosco.

Reliquos duos Saturni Satellites, detectos a D. Cassini Parisiis An. 1672. & 1673. fateor me hactenus non potuisse observare. Intellexi ipsos evanescere per $\frac{2}{7}$ revolutionis Saturni, & tunc solum videri, quum ansæ sunt exiguæ, quoniam supponitur lumen ab ansis veniens, si fuerit clarius, hos Satellites posse abscondere. Anno 1685, quando ansæ prorsus evanescent, commodum tempus erit, eos inquirendi, ut ita ipsorum motus regulis includantur, & sciatur, ubi inveniri possint, cujus notitiæ defectu impræsentiarum fortasse investigari nequeunt.

Pag. 196.

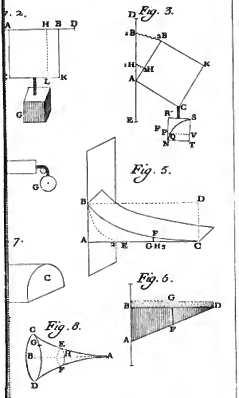
HISTORIA DE FATIS LITERARUM ROMANARUM

Auctore P. MOLINETTO;

Inserta Ephemeridibus Eruditorum Gallicis die 31. Mensis Januarii An. 1684.

Literarum notæ, in quibus olim, tanquam in cortice, rerum cognitionem omnesque doctrinas una gens ad aliam transmisit, fere nunquam non eandem fortunam expertæ sunt, quam ipsa optimarum artium studia, ut his quidem florentibus cultæ, jacentibus autem barbarieque infuscatis neglectæ ac depravatæ fuerint. De Pag. 197. TAB. V quibus variis ipsarum fatis P. Molinettus in erudito commentariolo, quem Ephemerides Gallicæ exhibent, succincte exposuit, nactus occasionem ex antiquis aliquot nummis, quos Bibliotheca Genovefæ Parisiensis asservat. Orditur ab Hebræorum sententia, qui scripturam ac literarum elementa mundo coæva faciunt, eaque seposita, Josephi auctoritatem sufficere pronunciat, quæ inducere nos possit, ut credamus, literas ante diluvium extitisse. Postea ostendit, quomodo hæ ad Chaldæos & Israelitas propagatæ, ac ab ipsis, quum durissimam servitutem in Ægypto servirent, Græcis tradi-

B. VI. *ad A.* 1684.



. 2.
A
H
B
D
L
K
G
Fig. 3.
D
2B
1H
2H
K
A
C
R
S
E
F
P
Q
V
N
T
G
Fig. 5.
B
D
F
A
E
G
H
C
7.
C
Fig. 6.
G
B
D
F
A
Fig. 8.
C
E
B.
A
F
D

Act. Erud. An. 1684. M. April.

traditæ, & denique per Janum e Græcia ad Latinorum vel Aboriginum gentem delatæ fuerint. Cumque Saturnus regno a Jove filio pulsus in urbem a Jano ædificatam se recepisset, ac populum cum aliis multis monetæ cudendæ rationem docuisset, factum scribit, ut Jani Saturnique junctos vultus æri incidi curarint, quales num.I. exhibentur in nummo, quem Molinettus ejus ætatis esse credit. Ubi literæ in altera facie expressæ ad Græcas plurimum accedunt, in primis Δ & Λ; legendum enim *Odicela*. Evanescente postmodum pecuniæ signatæ usu, æs grave usque ad Servium Tullum invaluisse scribit, quem putat iterum Jani Saturnique capita metallis impressisse, in altera vero nummorum facie proram navigii notasse, vel bovem aut aliud quodvis animal, unde pecuniæ nomen venerit, conf. n.2. Alium nummum exhibet num.3. circa annum 485. ab UC. consule Fabio Pictore signatum, qui literas satis belle formatas ostendit EX. A. PV. quod est, *Ex argento publico*. Ab illo tempore usque ad Augusti imperium, contendentibus ad summam perfectionem omnium artium studiis, data in primis opera fuit, ut moneta elegantissime cuderetur, quod nummi hujus Imperatoris effigiem gerentes probant, e quibus metallinum aliquem Molinettus n.4. excudi curavit, ubi leguntur hæc verba literis justissima proportione efformatis, DIVUS AUGUSTUS. Sicuti autem vix sæculum inde effluxit, quin bonæ artes ab illo, quod attigerant, culmine rursus paulatim declinarint; ita num.5 in nummo Alexandri Severi, literæ de pristino nitore jam haud parum perdidisse, plus æquo graciles & coarctatæ observantur. In sequentibus annis Maximini ac Diocletiani, Justini itidem ac Justiniani nummi literis penitus depravatis signati sunt, donec sub Constantino Græci, sub Honorio Gothi sua elementa Romanis miscentes plenam barbariem induxerunt. Quam quidem literarum corruptionem Molinettus in ipsas quoque Gallias penetrasse argumento cujusdam Psalterii & lapidis sepulcralis probat. Licet vero sub auspicato Caroli M. imperio reviviscere nitide scribendi studium cœperit, (quod MStus codex Evangeliorum, quem bibliotheca Genovefæ habet, testatur,) Normannorum tamen crebræ in Galliam excursiones illa halcyonia parum diuturna esse permiserunt. Nec ante inventam Typographicam artem literæ squalorem ac sordes, quas multorum sæculorum cursu contraxerant, deposuerunt. Hanc Molinettus inventam Moguntiæ a Guttembergio memorat, ac e præfatione Epistolarum Hieronymi, Romæ anno 1467. impressarum, nonnulla adducit, unde constet, non Hollandiam, sed Germaniam utilissimæ arti originem dedisse. Verba ita habent: *Hoc est, quod semper gloriosa illa ac cœlo digna anima Nicolai Cusensis Cardinalis peroptabat, ut hæc sancta ars, quæ* Pag. 198.

Act. Erud. An. 1684. M. April. *oriri tunc videbatur in Germania, Romam deduceretur*. Cæterum habuere sub initium & ipsi typi characteres quosdam Gothicos Romanis permixtos, successu temporis vero adhibita cura emendati ac paulatim illi, quo nunc fulgent, nitori restituti sunt. Nam quum in Italia cœpissent artes pictoria, sculptoria, ac statuaria excoli, benignior quoque fortuna scripturam ac literas respexit. In cujus rei fidem allegatur a Molinetto nummus Alphonsi Regis Siculi, anno 1440. elegantissimis notis signatus.

M. Maji. Pag. 233.

DE DIMENSIONIBUS FIGURARUM INVENIENDIS.

Signum est perfectæ Analyseos, quando aut solvi problema potest, aut ostendi ejus impossibilitas: quod cum nemo hactenus præstiterit circa transmutationes curvilineorum in rectilinea, patet in hac parte imperfectio Geometriæ & ipsius Algebræ, quæ uti hactenus tractata est, ad talia problemata non porrigitur. Excogitavi tamen jam a multis annis subsidium Analyticum, & amicis ostendi, quod huc redit: notum est interioris Geometriæ peritis data (*figura* 1.) qualibet curva AFC (ex illarum numero, quarum natura seu relatio inter ordinatam & abscissam per æquationem Algebraicam seu certi gradus exprimi potest, quas Cartesius appellat Geometricas, ego ob graves rationes potius Algebraicas appellare soleo) posse aliam inveniri curvam AGD etiam Algebraicam, cujus figura ope prioris possit quadrari: idque fieri potest multis modis, exempli causa data curva AFC, potest inveniri curva AGD talis naturæ, ut rectangulum sub FE ordinata prioris curvæ, & recta constante H, semper æquetur trilineo curvæ posterioris seu figuræ AEGA; vel ut rectangulum sub FE ordinata curvæ prioris, & abscissa ejus AF, æquetur eidem trilineo; vel aliis modis infinitis. Priorem curvam AFC voco *Quadratricem* posteriorem AGD *Quadrandam*. Sed hoc opus hic labor est, data Quadranda Figura, invenire Quadratricem ejus aliquam, præsertim cum aliquando quadratricem invenire (Algebraice quidem exprimendam) sit impossibile. Ut ergo præstarem quicquid in hoc genere fieri potest, talem methodum excogitavi, antea quod sciam non usurpatam; sed quæ maximum & in aliis usum habere potest. Adhibeo æquationes Curvarum Generales, quarum unaquæque omnes curvas ejusdem gradus exprimit. Et talis curvæ generalis, consideratæ tanquam quadratricis, quæro quadrandam generalem, secundum ali-

Tab. B

Pag. 234.

Act. Erud. An. 1684. M. Maji.

aliquem ex modis supradictis, quem semper eundem servo. Quia demonstrare possum, si non datur quadratrix secundum unum modum, nec eam secundum alium dari. Oblatæ jam quadrandæ specialis æquatio comparanda est cum aliqua ex formulis generalibus, quadrandarum naturam exprimentibus; sed si nulli comparari possit, manifestum est, eam sub ipsis non comprehendi, adeoque nullam habere quadratricem, scilicet Algebraicam. Eadem methodo invenire possum, quam habeat quadratricem, si non Algebraicam, saltem transcendentem, hoc est Circuli, aut Hyperbolæ, aut alterius figuræ quadraturam supponentem, ut scilicet saltem dimensiones reliquas ad has simpliciores reducamus. Multa hujusmodi habeo, quibus Geometria in immensum ultra Terminos a Vieta & Cartesio positos promovetur. Nam veteres nolebant uti lineis altiorum graduum, & solutiones quæ earum ope fiebant Mechanicas: Cartesius id reprehendit, & omnes curvas in Geometriam recipit, quarum natura æquatione aliqua Algebraica seu certi alicujus gradus exprimi possit. Recte quidem, sed in eo peccavit non minus quam veteres, quod alias infinitas, quæ tamen etiam accurate describi possunt, ex Geometria exclusit & Mechanicas vocavit, quia scilicet eas ad æquationes revocare, & secundum suas regulas tractare non poterat. Verum sciendum est istas ipsas quoque ut Cycloidem, Logarithmicam aliasque id genus, quæ maximos habent usus, posse calculo & æquationibus etiam finitis exprimi, at non Algebraicis seu certi gradus, sed gradus indefiniti, sive transcendentis. Et ita eodem modo posse calculo subjici ac reliquas: licet ille calculus sit alterius naturæ quam qui vulgo usurpatur. Hujusmodi cogitationum mearum, quas alibi non observavi, participem feci amicum ingeniosissimum, qui etiam eas multis de suo inventis auxit, & suo tempore præclara dabit; idem calculum inveniendi quadratrices Algebraicas supra dicta methodo aggressus aliquot theoremata dedit. Unum tamen cogit me monere amor veritatis; hanc ipsam methodum meam quærendi quadratrices, insignes quidem usus habere, sed non sufficere ad inveniendas quadraturas quascumque, neque ex ea probari posse impossibilitatem Quadraturæ circuli aut hyperbolæ. Fieri enim potest, ut aliqua certa portio quadrantis circuli, vel etiam totus quadrans ABDGA, quadrari possit, licet non detur quadratura indefinita & generalis cujuslibet portionis datæ, secundum unam aliquam legem communem seu calculum algebraicum generalem, qui exprimat relationem inter spatium AEGA & rectang. AEF; unde nec dari poterit semper æquatio quædam algebraica exprimens relationem inter AE & EF, abscissam & ordinatam quadratricis AFC; ac proinde quadratrix non erit Algebraica seu certi gradus, sed transcendens.

Pag. 235.

Act. Erud. An. 1684. M. Maji. Et quidem circulum esse incapacem quadraturæ indefinitæ facile multis modis demonstrari potest, sed nulla hactenus extat demonstratio, a paralogismo libera, quæ ostendat impossibilitatem specialis quadraturæ circuli totius. Placet autem ascribere exemplum figuræ, ubi succedit quadratura specialis sine generali. Sit in quadrato AEBZ (*fig.* 2.) trilineum orthogonium AENMA, jam secentur latera quadrati opposita AE, ZB in punctis, G, R, curva vero in puncto M, per rectas GR, reliquis quadrati lateribus AZ, EB parallelas. Abscissa BR appelletur v, & ordinata RM, appelletur y, & latus quadrati b, & æquatio naturam curvæ exprimens sit $y^4 - 6bbyy + 4yyvv + b^4 = 0$. GM appelletur Z, & AG appelletur X, fiet $y = b - x$ & $v = b - z$, quos valores substituendo in æquatione præcedenti fiet:

$$b^4 - 4b^3x + 6bbxx - 4bx^3 + x^4 - 6b^4 + 12b^3x - 6bbxx + 4b^4 - 8b^3z + 4bbzz - 8b^3x + 16bbxz - 8bxzz + 4bbxx - 8bxxz + 4xxzz + b^4 = 0$$

seu destructis destruendis:

$$4bbzz - 8bxzz + 4xxzz - 8b^3z + 16bbxz - 8bxxz + 4bbxx - 4bx^3 + x^4 = 0$$

Pag. 236. quam æquationem dividendo per $bb - 2bx + xx$ habebitur:

$$4zz - 8bz + \frac{4bb - 4bx + xx \text{ multiplicatum in } xx}{bb - 2bx + xx} = 0.$$

itaque si figura nostra est quadrabilis methodo supradicta, deberet hæc æquatio secundum alibi proposita conferri posse cum ista.

$$c = \begin{matrix} bzz + caz + eaa \\ + 2dxz + 2fax \\ + 4gxx \end{matrix} + \frac{dde + ccg + bff - cdf - 4beg \text{ multipl. in } aa^{xx}}{\begin{matrix} 4beaa + 4bfax + 4bgxx. \\ - ccaa - 2cdax - ddxx. \end{matrix}}$$

Sed manifestum est, collationem non procedere, si vel solus numerator fractionis utrobique existens comparetur, deberet enim $4bb - 4bx + xx$ coincidere cum aa, in $dde + ccg + bff - cdf - 4beg$; indeterminatum cum determinato: ut taceam ex reliquis comparationibus literas d, e, f, g fieri æquales nihilo: unde in æquatione quæsita ad curvam quadratricem quæ est $\begin{matrix} byy + cay + eaa \\ + dxy + fax \\ + gxx \end{matrix}$ $= 0$ restaret tantum $byy + cay = 0$, quæ est æquatio non ad lineam sed ad punctum. Itaque linea curva Quadratrix haberi hoc modo non potest. Et tamen aliunde scimus, trilineum propositum esse quadrabile: itaque ista methodus, licet maximi sit momenti, tamen ad omnes quadraturas inveniendas non sufficit, sed opus est alias adhuc artes adhiberi, quas quidem alias exponam, res enim omnino in potestate est.

OB-

OBSERVATIO CIRCA ARENAM INVENTAM

Act. Erud. An. 1684. M. Maji. Pag. 244.

In muria salinarum Comitatus Staffordii, missa ad Regiam Societatem a D. ROBERTO PLOT S. R. S.

Excerpta e Transactionibus Anglic. mensis Martii, 168$\frac{3}{4}$.

PRodiit in lucem anno 1682 tractatus Anglicus de Sale & Piscatura Joannis Collini, in quo doctissimus Auctor de variis generibus salium, modisque ea conficiendi, cum in Anglia tum in aliis quibusdam vicinis partibus erudite agit, piscaturam deinde, quam in Islandia, Terra nova (Newfound land vocant) Wallia alibique Angli exercent, describit, & qua arte quicunque pisces sale condiendi sint, ut quam diutissime integri serventur, docet. Passim etiam ac in primis sub opusculi finem quædam de promovenda mercatura, cujus beneficio Anglia hactenus floret, traduntur. Inter alia quamplurima haud vulgaris notæ refert & affirmat Auctor, vastam illam molem arenæ, quæ præter salem in omni muria, sive ea fontium sit, sive maris, sive salis dissoluti, invenitur, a coctione esse, nec ante ipsam in liquore contineri; siquidem repetitis experimentis comprobatum sit, salsuginem per lintea Hollandica octuplicata actam, ne minima quidem arenæ vestigia in filtro relinquere. Hujus assertionis veritatem porro inquirendam sibi sumsit Robertus Plot, Medicinæ Doctor Oxoniensis, quum occuparetur in edenda naturali historia Comitatus Staffordii, qui fontibus salsis abundans, magnam salis albi copiam in omnes Angliæ partes transmittit. Usus autem in hoc negotio fuit duorum amicorum opera, quod ipse quidem tum temporis longius, horum autem domicilia parum a salinis Staffordiacis abessent. Illi igitur primum per optima lintea aliquoties plicata muriam colantes, verum esse, quod scripserat Collinus, experiebantur; neque enim quicquam præter pauxillum nigricantis pulvisculi in linteis remanserat, quum tamen post muriæ coctionem arena inde proveniens salem una sexta parte excederet. Postea vero assumto microscopio, in muria minutiora quædam animalcula, & transparentes lamellas figuræ rectangularis oblongæ, nonnullas quadratæ observabant, e quorum invicem concretione & sal & arena fieri videbantur. Erant autem cum lamellæ, tum animalcula vicies fere, (id quod eodem vitro detegebant,) linteorum interstitiis minora, ut hinc facile appareret ratio, cur post percolationem nihil fuerit in linteis relictum. Alio tempore, quum illi aquam e cordibus & vehiculis, quibus sal recens factus ferebatur, destillantem examinarent, oblongas istas particulas congregari & in glomos coire sentientes, hinc concludebant, arenam eodem modo generari, quæ nihil aliud Pag. 245.

sit,

Act. Erud. An. 1684. M. Maji.

sit, quam sal insipidum, e partibus non æque acuminatis, ut ille alter, constans. Tentata deinde fuit cum a Roberto Plot, tum a duobus ejus amicis arenæ solutio, per quam sperabant, se observationis veritatem confirmaturos. Sed res parum successit. Quamvis enim post coctionem arena aliquid de gravitate sua perdidisse videretur, erat tamen suspicio, nonnihil salis arenæ permixtum fuisse, eoque soluto, hanc evasisse leviorem. De cætero ista animalcula anguillulis, quæ in aceto sunt, similia esse doctissimus Robertus pronunciat, ac ulteriorem de ipsis disquisitionem in naturali historia Comitatus Staffordii, quæ tum sub prælo erat, quum primum fieret experimentum, pollicetur.

Pag. 246.

TRACTATUS DE PHOSPHORIS

CUM SECRETA IPSORUM COMPOSITIONE,

Auctore D. COMIERIO Doctore Theologo, Præposito Ternantii, & Mathematum Professore Parisiensi;

Exhibitus Mercurii Gallici mens. Junio & Julio, 1683.

CLarissimus Auctor in hoc de Phosphoris opusculo, post eruditum præsamen de lumine, igne æterno, ac lampadum sepulcralium usu, varia phosphororum artificialium genera, quæ hactenus erudito orbi, maximam partem per Germanos nostros, innotuerunt, describit, atque ut tam admirabilis inventi gloriam patriæ suæ vindicet, jam olim Fernelio, Henrici II Medico famigeratissimo cognitum fuisse modum parandi Phosphorum siccum fulgurantem, qui nunc communiter Krastio adscribitur, & de ejus stupendis affectibus ipsum prolixe ac perspicue *lib. 2. de abditis rerum causis c.* 17. egisse affirmat. Is etenim lapis Indicus lucidissimus, quem Bononiæ Regi oblatum Thuanus memorat, & cujus mentionem Fernelius loc. alleg. facit, juxta Comierium Phosphorus fuit, a Fernelio arte factus, & per hominem ex India venientem in aulam missus, ut tanto pluris æstimaretur, nec, quum ejus compositio vulgaris facilisque esset, vilesceret. Verum an hæc ita recte dicta sint, viderint alii. Certe qui Fernelium leget, haud obscure sentiet, historiolam de lapide ex India allato ænigma ignis & flammæ esse, quo fortasse Fernelius aliquibus suæ artis ac sectæ viris illudere voluit. Adducit præterea quædam alia Comierius, quibus probet, Phosphororum primos autores Gallos fuisse, non Germanos aut Italos, qui postremi & ipsi de palma inventionis certant. Quum autem ex omnibus

bus Phosphoris Kraftianus, quem Comierius Phosphorum Fernelianum Kraftii vocat, considerari mereatur, visum ipsi est, modum, quo præparetur, hactenus paucis perspectum, exacte & prolixius tradere. Eum nos Latine publico Curiosorum commodo hic exhibemus. *Ubi bonam urinæ quantitatem parumper fermentatam evaporare ad mellis consistentiam feceris, immittas in eam terream retortam, & extrahes inde, lento igne subjecto, quicquid reliquum est phlegmatis una cum spiritu, usque dum oleum guttis rubentibus destillare incipiat, quod illico applicato recipiente colligendum est. Augeatur aliquanto ignis, ut quicquid inest olei, exeat; invenies in fundo caput mortuum, cujus superior pars nigra erit & spongiosa. Eam addes alteri prorsus simili materiæ, quæ in alio vase remanebit, postquam lento igne separaveris omne humidum ab urinoso oleo, quod erat in recipiente. Ex hac duplicis materiæ mistura tolles libram unam medicam, eamque injicies in retortam fictilem ex optima terra, quæ fere contineat tres congii octavas cum dimidia, sive septem aquæ libras nummularias; applicabis retortæ magnum vas recipiens vitreum, lutoque probe munitis juncturis, subjicies ignem apertum, successive eum intendendo, donec retorta rubescat; quod ubi factum fuerit, augendus est ignis per novem aut decem horas, prodibunt tunc in recipiens nubeculæ albæ, quas sequetur materia subflava, quæ sublimata formabit phosphorum ad interiora latera colli recipientis. Is altero mane inde poterit decerpi, si recipiens aqua frigida lavatum fuerit. Totam massam in vase vitreo igni lenissimo impones, & emerget ex aqua materia oleosa, & congregabuntur minutæ phosphori partes. Omnibus bene refrigeratis, colliges massam phosphori, & indes eam lagenæ vitreæ, quæ aqua communi implenda est, & exacte vitreo obturamento claudenda. Quod si orificium largius sit, accipies subereum operculum, & vesicæ porcinæ particulam in aqua mollitam, quam extensam chorda ad collum lagenæ adstringes.* Concludit Comierii opusculum observatio quædam curiosa. Sc. addiderat ipse phosphori liquidi, materia luminosa exhausti, aliquot guttis in poculo certam aquæ transparentis quantitatem, quæ & odore & sapore carens modico sumtu facillime, ut ait, paratur. Hi liquores juncti fumos & exhalationes subtiles, quæ in tenebris lucere videbantur, emittebant, & suprema vitri pars lumine repleta erat, quoties poculum palma tegebat. Ejus aquæ nomen 23 literis trium vocabulorum constans steganographice expressit:

Act. Erud. An. 1684. M. Maji.

Pag. 247.

CNTIRVENNIFFESIOIE
NILGI.

Cujus scripturæ explicationem nisi alii divinaverint, ipse proxime se daturum, cum aliis notatu dignissimis pollicetur.

PO-

Act. Erud. An. 1684. M. Junii. Pag. 272.

POLYPUS RENIS,

Lugduni Gallorum nuperrime observatus

A JACOBO SPON, MED. D.

POlypos veros æque ac nothos, quos *Kerckringius Pseudo-polypos* appellat, in cordis ventriculis, horum ac pulmonum vasis majoribus & duræ matris sinubus frequentius produci, præter autopsiam multifariam & aliorum Scriptorum testimonia, nos docet *M. Malpighius*, in tractatulo de *Polypi Natura* quam eruditissime conscripto: Hinc rarioribus phænomenis annumerandi Polypi in uteri vasis a *Graafio* reperti, & ab eodem *de Mulier. Organ. cap.* 8. pro aliqua menstruorum suppressionis causa venditati. Ast extra sanguinis receptacula polypum generari, paradoxum magis videtur, qualem nihilominus pronunciare cogimur illum, quem ex Nobilissimi Viri supra nominati benevola communicatione, tibi, L. H., impræsentiarum exponimus. Ita vero ipsius habent verba:

Initio hujus anni 1684 *Lugdunensis mercator locuples & celebris, Dominus* Cæsar Saracenus, *incidit in dolorem nephriticum renis sinistri, paucas habentem intermissiones, cum nauseis & vomitibus initio satis frequentibus, febre assidua non tamen vehementi, sed aliquando pulsus aderat intermittens. Urina non erat suppressa, sed tamen solita paucior. Vocatus ad eum existimavi similem esse morbum, quem ante biennium circiter passus erat, nephritidem nempe ex parvis calculis renalibus quos tunc excreverat. Præcavendæ inflammationi renum & sedando dolori, ter venam jussi secari ex brachio utroque, præscripsi clysteres infundi, potiones lenientes ex ol. amygd. syrup. capill. ven. & aqu. parietariæ exhiberi, fotusque tepentis aquæ applicari, unde paucum emolumentum. Dolorem tandem certius mitigabant fotus aquæ frigidæ, ut ex puteo hauriebatur. At ecce nona morbi die, subito naturæ ope solvitur morbus, profusione urinæ sanguineæ, post vehementem sed brevissimum prægressum dolorem: in fundo cujus urinæ reperta est substantia longa & rubra, quam pro lumbrico statim habebamus; at exactius consideratam sine fibris circularibus, quibus vermes constant, eam esse animadvertimus, planeque similem Polypis cordis. Ideoque eam Polypum renis nominare non dubito, cujus pars crassior, longitudine & crassitie digiti circiter minoris latitudinem æquans, ni fallor in renis pelvi hærebat, reliqua propendebat in uretere usque ad vesicæ ingressum. Erat enim pedalis circiter magnitudinis. Sequentes urinæ copiosæ fuerunt & naturalibus similes. Altera die parvum calculum pisi majoris mole sine dolore excrevit. Inde nunc sanus omnino vivit.*

Pag. 273.

DE-

DEMONSTRATIONES NOVÆ DE RESISTENTIA SOLIDORUM,

Act. Erud. An. 1684. M. Julii. Pag. 319.

Auctore G. G. L.

SCientia Mechanica duas videtur habere partes, unam de potentia agendi seu movendi, alteram de potentia patiendi seu resistendi, sive de corporum firmitate. Harum posterior a paucis admodum tractata est. Archimedes, qui prope solus veterum Geometram in Mechanicis egit, hanc partem non attigit. Inde ab Archimede nihil fere actum est in Geometria Mechanica usque ad Galilæum, qui exacto judicio magnaque interioris Geometriæ notitia instructus, pomœria scientiæ protulit primus, idemque Solidorum resistentiam ad Geometriæ leges revocare cœpit. Et quanquam neque hic, neque circa motum projectorum rem acu tetigerit, usus hypothesibus non satis certis, ex fundamentis tamen positis recte ratiocinatus est. Sic ergo ille sentit de resistentia trabium, quæ muris vel parietibus infiguntur. *In figuris* 1 & 2 Trabs ABC normaliter infixa sit muro vel sustentaculo DE. Sic AC æqualis ipsi AB, & in *fig.* 1. sit in C appensum pondus F, quod trabem horizontalem præcise avellere possit a muro erecto; & in fig. 2. pondus G, quod trabem verticaliter avellere præcise possit a sustentaculo horizontali (quorum prius vocabo *transverse abrumpere*, posterius *directe evellere*) erit secundum Galilæum pondus F dimidium ponderis G, posito solidum esse perfecte rigidum seu nullius flexionis capax, & pondus ipsius trabis negligi, vel in pondus appensum jam computari. Nam quia AB & AC æquales, ideo pondus F *in fig.* 1. eandem inveniet resistentiam in puncto B, ac si perpendiculariter traheret, ut in *fig.* 2. Resistentia ergo puncti B in utraque figura repræsentetur per BK, itaque resistentia puncti H *in fig.* 2. repræsentabitur per HL, æqualem ipsi BK; quia in *fig.* 2. omnium punctorum resistentia eadem. At resistentia ejusdem puncti H in *fig.* 1. repræsentabitur per HM ordinatim applicatam trianguli ABK, quia est ad resistentiam ipsius B, ut AH ad AB, ex natura vectis. Idemque, quod in puncto H fecimus, faciendo in puncto alio inter A & B quocunque, complebitur pro repræsentanda resistentia *in fig.* 2. quadratum BC, & pro resistentia *in fig.* 1. triangulum ABK, illius quadrati dimidium. Itaque pondus F si ponatur huic resistentiæ in fig. 1. præcise par, ita ut quantulocunque pondere adjecto eam vincat, etiam ponderis G (illi resistentiæ in fig. 2. præcise paris) dimidium erit. Seu potentia abrumpendi transverse erit dimidia (*ostendemus mox revera non esse dimi-*

TAB. VI.

Pag. 320.

Act. Erud. An. 1684. M. Julii.

midiam, sed tertiam partem) potentiæ evellendi directe. Unde jam multæ conclusiones practicæ deduci possunt.

Has autem aliasque id genus Galilæi sententias Paulus Wurzius, summis militiæ honoribus rebusque gestis non ita pridem clarus, idemque horum studiorum valde intelligens, experimentis compluribus sumtis examinare olim aggressus est, successu quibusdam conclusionibus parum respondente: quemadmodum habeo a Cl. Blondello in his aliisque studiis eximio, Serenissimi Delphini nuper in Mathematicis Magistro, & Academiæ Architectonicæ directore, qui idem argumentum excoluit, & Wurzio familiaris fuit; sed & Cl. Mariottus ex Academia Regia, de rebus opticis & mechanicis præclare meritus, experimentis factis comperit, pondus F multo minus, quam voluit Galilæus, ad abrumpendam trabem sufficere. Cujus causa nulla alia esse potest, quam quod is trabem consideravit ut perfecte rigidam, quæ uno momento tota abrumpatur, ubi resistentia ejus superata est, cum tamen omnia corpora, quæ nobis tractare datum est, nonnihil cedant, antequam divelli possint. Unde Cl. Mariottus hoc observans ingenioso calculo collegit, pondus F esse circiter quartam partem ponderis G. sed cum inde data mihi esset occasio rem considerandi profundius, & ad leges Geometrarum exigendi, veras tandem proportiones erui, demonstravique inter alia pondus F fore tertiam partem ponderis G & proinde firmitatem corporum rupturæ resistentium in sesquialtera proportione minorem esse, quam voluit Galilæus.

Pag. 321.

Quod ut intelligatur, ante omnia sciendum est, corpora duo cohærentia non statim uno momento a se invicem tota divelli; quod judicari potest exemplo baculi qui flectitur antequam frangatur, & exemplo chordæ quæ extenditur, antequam rumpatur; & ipsa flexio baculi est quædam extensio in convexa ejus superficie. Nihilque tam rigidum esse, quin levi etiam impulsu flectatur nonnihil, ex natura soni sequitur, qui tremor est quidam, sive flexio reciproca partium corporis sonantis, licet eo promtior atque insensibilior sit restitutio acutiorque sonus, quo partes tremulæ sunt breviores & magis tensæ, corpusque durius constituunt. Vitrum ipsum flexile esse probant filamenta ejus longa & tenuia; quomodo vitrum satis crassum frigore contrahatur, experimenta Florentina ostendunt. Partes quidem plantarum & animalium quodammodo textiles esse, & ex filamentis varie implicatis constare, sensu ipso docemur. Mineralia quoque & metalla cum fluida essent, postea congelata sunt, & eadem nunc quoque habere tenacitatem & in fila duci, malleoque extendi, atque in fusione adhærescere patet. Consideremus ergo velut fibras quasdam, quæ partes corporum connectant, & intelligamus trabem BC parieti vel sustentaculo DE plurimis fibrarum plexibus alli-

Act. Erud. An. 1684. M. Julii.

alligari in punctis A, H, B, & aliis intermediis innumeris. Appenso jam pondere F, movebitur nonnihil trabs circa fulcrum A, in *fig.* 3, & punctum trabis B a pariete discedens a puncto parietis 1 B, veniet ad punctum a pariete distans 2 B, secumque trahens fibram qua parieti annectitur, eam tendet instar chordæ, sive ultra naturalem suum statum extendet in lineam 1 B 2 B: eodemque modo punctum H fibram suam tendet in 1 H 2 H, quæ lineæ licet revera sint insensibiles, tamen docendi causa visibiliter exhibentur, & quidem fibris 1 H 2 H minus resistet trahenti, quam fibra 1 B 2 B, idque in duplicata ratione distantiæ ab A, seu ex duplici capite a distantia sumto. Pag. 322. Nam *primo* pondus in C quo opus esset ad tendendam fibram 1 H 2 H tantumdem, quantum fibram 1 B 2 B, foret minus pondere requisito ad tendendam fibram 1 B 2 B, in ratione AH ad AB: verbi gratia si AH sit tertia pars ipsius AB, tunc & pondus in C, quod solam fibram 1 H 2 H ita extendere potest, ut fiat æqualis ipsi 1 B 2 B, erit tertia pars ponderis tendentis solam fibram 1 B 2 B. Verum nunc *secundo* cum ambæ simul tenduntur a pondere appenso in C, utique fibra 1 H 2 H non est tantum tensa quantum fibra 1 B 2 B, sed multo minus, idque rursus in ratione AH ad AB. nam si AH sit tertia pars ipsius AB, erit 1 H 2 H tertia pars ipsius 1 B 2 B. Itaque (ex hypothesi alibi confirmata, quod extensiones sint viribus tendentibus proportionales) ad eam ita tendendam tertia tantum ponderis parte opus erit, qua ad eam, tantundem quantum 1 B 2 B, tendendam opus fuisset; id est tertia parte tertiæ partis ponderis ipsam 1 B 2 B tendentis seu parte ejus nona. Itaque generaliter in hac simultanea tensione omnium fibrarum ad quævis puncta existentium, resistentiæ in quolibet puncto erunt in duplicata ratione distantiarum a fulcro imo, seu centro vel axe librationis, sumtarum; id est resistentia in H erit ad resistentiam in B, ut quadratum ipsius AH ad quadratum ipsius AB. itaque si jam pondus F in *fig.* 3. sit corpus parabolicum NRSQN, libere suspensum ex C, in quo altitudo NR sit æqualis basi RS (uti AB æqualis est ipsi AC) & sint ordinatim applicatæ quadratis altitudinum proportionales, seu PQ ad RS, ut quadratum NP ad quadratum NR: tunc posito basin RS repræsentare resistentiam in B, ordinata PQ repræsentabit resistentiam in H; si scilicet altitudines NP, NR, sint altitudinibus respondentibus AH, AB, proportionales; totum vero trilineum parabolicum concavum NRSQN repræsentabit resistentiam totius lineæ AB; si scilicet trabs ABC transversim seu per modum vectis a pondere appenso F deprimatur. At quadratum RNTS huic trilineo parabolico circumscriptum, repræsentaret resistentiam ejusdem lineæ AB directam, si scilicet trabs directe ex pariete esset evellenda ut in *fig.* 2. Nam quia AB & AC æquales, resistentia puncti B transversa eadem erit quæ dire-

Act. Erud. An. 1684. M. Julii. Pag. 323. cta, nempe repræsentata per RS in *fig.* 3: jam si directe evellatur trabs (ut in *fig.* 2) resistentia omnium punctorum eadem est, ergo resistentia directa puncti H erit PV, æqualis ipsi RS: & ita procedendo in reliquis complebitur quadratum RT, quod cum sit triplum trilinei parabolici concavi inscripti, nempe NRSQN, ideoque erit & rectæ alicujus lineæ (ut AB) resistentia directa resistentiæ transversæ tripla. Quod demonstrandum erat.

Hinc porro quantacunque sit longitudo trabis, aut ponderis appensi distantia a pariete (quam hactenus sumsimus altitudini trabis æqualem,) facile determinari poterit pondus ad abrumpendam trabem sufficiens: ut si pondus G trabem directe evellere possit in *fig.* 4, erit quidem pondus F tertia pars ipsius G (modo sit AC æqualis AB;) si vero pondus I appendatur ex K, sitque AK quadrupla ipsius AB vel AC, erit pondus I quarta pars ipsius F, & duodecima ipsius G. Generaliter ergo pondus trabem parallelepipedam directe evellens, erit ad pondus abrumpens transverse seu per modum vectis, ut longitudo vectis est ad tertiam partem crassitiei trabis. Consideravimus autem hactenus ipsam trabem ut pondere carentem, quod si pondus ipsius trabis in rationes venire debeat, perinde erit ac si pondus I trabi æquale suspensum esset ex K, centro gravitatis ipsius trabis. Fieri etiam poterit, ut trabs pondere suo frangatur in loco aliquo, ut G in *figura* 5, inter parietem AB & extremitatem trabis C, quando scilicet gravitatio portionis FGCF, libratæ ex puncto quietis G, majorem habet rationem ad resistentiam in FG, quam gravitatio totius trabis BAC ex puncto quietis AD, ad resistentiam in AB. Quæritur autem, qualis esse debeat linea BFC, ut resistentiæ sint gravitationibus respondentibus proportionales, & trabs ubique æqualiter resistat: hanc ergo invenietur esse Parabolicam. Est enim resistentia in FG ad resistentiam in BA ut trilineum parabolicum concavum FGHF ad aliud BAEB, si basis trilinei sit altitudini ejusdem æqualis, (ut patet ex præcedentibus:) seu ut quadratum FG ad quadratum BA (quia trilineum tale est tertia pars quadrati circumscripti.) Sed momentum seu gravitatio portionis FGCF cujuscunque ex G libratæ, est ad momentum totius trabis BACB ex A libratæ, etiam ut quadratum FG ad quadratum BA, quemadmodum ex natura parabolæ facile demonstratur (nam portiones CGFC & CAEC sunt ut cubi a CG, CA. Porro G 3 & A 2 sunto quartæ partes ipsarum, Pag. 324. CG & CA, eruntque distantiæ centrorum gravitatis portionum CGFC & CABC a punctis quietis seu centris librationis G & A, & momenta dictarum portionum sunt ut facta ex portionibus in distantias, seu in composita ratione portionum sive cuborum a CG & CA, & distantiarum, quæ sunt ut ipsæ CG & CA: ergo in ratione quadrato-quadratorum a CG, CA, idest in ratione quadratorum ab FG & BA).

& BA). Ergo resistentiæ sunt momentis seu viribus proportionales, seu ubique eadem momenti cujusque ad suam resistentiam proportio, atque adeo æquabilis erit firmitas, qua trabs ponderi proprio ubique resistit: & proinde in quantamcunque longitudinem procurrat trabs ita figurata, si prope murum pondere suo non frangatur, nec alibi frangetur. Præterea cum trabs Prismatica parabolica CABC sit tertia tantum pars plenæ CDBA, hinc tertia ponderis parte detracta & distantia centri gravitatis ab AG ad ejus dimidiam A2 retracta, trabs parabolica sextuplo plena firmior erit. Sed si neglecto pondere trabis intelligatur vis aquæ aut venti, aut alia quædam æqualiter distributa per totam trabis longitudinem, ut si *in fig. 6.* tignum ABD ex muro procurrens, onus terræ ingestæ vel frumenti alteriusve materiæ ferre debeat, poterit esse triangulare, lineaque AD recta, & tignum ubique æqualiter resistet ponderi imposito, ut si in muro non frangatur, nec alibi frangi possit: nam ex notis mechanicæ legibus, momentum ponderis incumbentis ipsi GD, est ad momentum ponderis incumbentis ipsi BD, ut quadratum GD ad quadratum BD, seu ut quadratum GF ad quadratum BA; id est ut resistentia in GF ad resistentiam in BA: quod si partim pondus impositum, partim figura trabis consideretur, nihilominus figuram æqualiter resistentem dare possum. Act. Erud. An. 1684. M. Julii.

Hactenus autem consideravimus tantum trabem, cujus superficies, qua muro vel sustentaculo adhæret, ubique æque alta est, unde suffecit assumere rectam BA, sed quia superficies communis trabi & parieti, varia esse potest, demus regulam generalem pro resistentia ejus Geometrice determinanda, cujus speciales casus si cui pertractare vacabit, is multa perelegantia theoremata deprehendet. In genere autem, sit trabs ABHC, *fig. 7*, cujus sectio ad sustentaculum DE sit planum ABH figuræ cujuscunque. Demittatur illud in horizontem, seu in plano horizontis describatur aliud ei æquale, simile, & similiter positum AGH. Ex puncto G ab AH horizontalium infima maxime remoto (quod respondet puncto B) ducatur ad AH perpendicularis GF (ipsi BF æqualis) & fiat corpus cylindricum, cujus basis aut sectio quæcunque parallela horizonti sit similis & æqualis ipsi AGH, altitudo autem perpendicularis sit GI, æqualis FG vel BF; quod corpus liceat appellare cylindrum. Per I ducatur tangens indefinita KIL parallela ipsi AH. Tandem planum transeat per AH & KL, quod ad horizontem faciet angulum semirectum & corpus cylindricum secabit in duas partes, quarum illa in quam cadit GI, quæ in figura est supra planum secans, a Geometris dicitur *Ungula*. Dico hanc Ungulam a cylindro resectam facientem officium vectis, cujus fulcrum sit in AH, æquare vel repræsentare resistentiam trabis ABHC transversim in AHB rumpendæ, si pondus ipsius Pag. 325.

cy-

Act. Erud. An. 1684. M. Julii.

cylindri ad eandem directe ex muro evellendam sufficit. Sed ne opus sit ungulam considerari ad modum vectis, & ut pondus resistentiam repræsentans absolute habeamus, suspendatur ungula ex puncto M, seu ex FM distantia centri gravitatis ungulæ a pariete; & ita exacte resistentiam transversalem æquabit, si cylinder totus æquat directam. Itaque cum quæretur an, & ubi solidum aliquod frangi debeat, Geometræ non erit difficilis æstimatio; id enim aut non aut ibi potissimum fiet, ubi momentum ungulæ, seu factum ex ungula ducta in distantiam sui centri gravitatis, a plano verticali in quo est axis librationis omnium minimam habebit rationem ad potentiam ibi abrumpere tentantem: ut proinde his paucis consideratis tota hæc materia redacta sit ad puram Geometriam, quod in physicis & mechanicis unice desideratur.

Additio: si quis conoeides aliquod quærat, æqualis resistentiæ huic satisfaciet Tuba parabolica. Sit in *fig.* 8, parabolica linea AEC cujus vertex A, tangens verticis AB, circa quam tanquam axem, rotetur linea parabolica, & fiet Tuba AECGDFA. Sumta jam adhuc alia Tubæ portione AEHFA, cum resistentiæ basium seu circulorum CGD, EHF sint ut Cubi diametrorum CD, EF; reperietur, momenta ipsarum portionum AECGDFA & AEHFA ex natura parabolæ esse etiam ut cubos CD, EF.

Pag. 326.

DESCRIPTIO CURIOSA

FONTIS cujusdam inflammabilis, & Medicinalis,

In Polonia superioribus annis reperti, jussu Regis Polonorum Serenissimi, per D. Conradum Reginæ Archiatrum ad D. Dionysium Lutetiam Parisiorum transmissa.

INter plura Fontium phænomena, nos in sui admirationem rapientia, flamma merito refertur, quam illorum nonnulli exerunt, & a qua *Ardentium* nomen acceperunt: qualis est Jovis Dodonei Fons in Epiro, quem præter *Plin.* Hist. nat. lib. 2. c. 103. *Lucretius de Rer. Natur.* lib. 6. canit:

Frigidus est etiam fons supra quem sita sæpe
Stupa jacit flammas concepto protinus igni,
Tædaque consimili ratione accensa per undas
Collucet &c.

qualemque illum in Galliæ Delphinatu, prope Gratianopolin, noctu & sub nubilo flammigerum, ideo *la Fontaine qui brule* dictum,

ctum, novimus. Ast nunc portentum seu phænomenon si non majus, certe par speculationi tuæ, L. B. concedimus, cui tamen simile in Angliæ provincia, Lanchashire dicta, observatum, *Transact. Angl. Philosoph.* 26. perhibet. Act. Erud. An. 1684. M. Julii.

Sc. in Poloniæ minoris Palatinatu Bracoviensi mons reperitur, *Admirabilis* appellatus, herbis & floribus aromaticis ac odoriferis pariter, ac quercubus annosis & pinis, atque abietibus resinosis obsitus, fontibus tam dulcibus quam salinis scaturiens, diversæque indolis metallis ac mineralibus fœtus: in cujus plagæ meridionalis medio scaturigo quædam aquæ limpidissimæ cum strepitu ac vibratione notabili exurgit, cujus quidem ebullitio seu turgescentia cum lunæ augmento intenditur, cum decremento remittit. Limus in fundo fontis subsidens, scabiei, arthritidi inveteratæ, paralysi similibusque pertinacioribus affectibus medelam adferre dicitur. Aquæ odor intra scaturiginem fragrantissimus & maxime balsamicus observatur, sapore lactis illa æmulatur suavitatem, & præter vim medicamentosam, quam diversi equorum morbi experiuntur, homines quoque modo per alvum, modo per urinam, evacuat, ita tamen ut illi, quos non statim commovet, alacritatem nihilominus & robur singulare inde percipiant, hinc ipsius Pag. 327. accolæ vix unquam morbi cujusdam patiantur insultum, sed longævi valde, ut plurimum ad 100 & 150 annos, evadant. Longius transvehi, & sine ulla corruptione diu satis conservari potest; evaporata bituminis nigricantis speciem exhibet, ulceribus recentioribus ac vetustis valde salutarem. Nullo intra natales hyemis congelascit frigore, imo, quod mirabile, a face propius admota instar subtilissimi spiritus vini exardescit, ut flamma super aquæ superficiem instar bullarum agitetur & subsultet, ideoque fons hic *Ignis fatuus* audiat. Atque hic quidem ignis sponte sua nunquam extinguitur, nisi scopis percutiatur; quemadmodum ante annos circiter 35, cum accolæ accensum restinguere negligerent, per cataractas subterraneas sensim progrediendo radices arborum, & cum his totam vicinam sylvam in cineres redegit, per tres fere annos durans, antequam perfecte suffocari posset: a quo tempore publicæ etiam excubiæ constitutæ sunt, quæ frivolas ejusmodi accensiones impediant. Dum autem aliquantulum flagrat hæc aqua, multum sui impetus deponit, intra 14 dies vix recuperandi. De cætero quamvis ligna admota brevi comburat hæc flamma, adeo tamen subtilis est, ut aquam non calefaciat, sed hausta hæc, perinde ac Lucretii fons, frigida percipiatur; imo nec ipsa extra suam scaturiginem exardescit, utut in vasis exactissime clausis asservetur. Inflammabilitatem hujus fontis, cunctis superioribus sæculis ignotam, fulmen manifestavit, quod casu eum feriens eundem accendit.

Act.Erud. An. 1684. M. Julii.

cendit. Hinc lignatores ex sylva vicina accurrentes, virgultis ex cæsis arboribus aquæ summitatem verberando ignem restinxerunt, a quo tempore aliquoties postmodum, experimenti causa, mediante face ardente illa denuo accensa & virgultorum succussione quoque extincta fuit. Unde factum, ut provinciæ illius incolæ cœca credulitate sibi persuaserint, fulmen seu tonitru a prima illa accensione in profundo fontis remansisse, quod dum egredi conetur, aquam adeo exagitet, & flammam hanc ad ejus superficiem erumpere faciat.

Rogatus ergo supra nominatus D. DIONYSIUS, *Theoriam circa Fontis hujus recensitas proprietates* sequenti ratione exponit.

Sc. quod motui Lunæ motus & agitatio illius respondeat, fieri per communicationem, quæ ipsi cum mari, cujus fluxum & refluxum a diversis Lunæ phasibus dependere supponit, intercedat: quatenus cataracta subterranea mari & fonti huic intermedia ad certam tantum altitudinem aqua, reliquum ejus vero, ideo quod æquilibrium maris transcendat, aere repleatur. Hinc quando maris circa plenilunium elevatio maxima canalem hunc irruat, adeoque aerem & vapores inclusos versus scaturiginem urgeat, necessario hanc aquis exuberare: contra, si mare Luna decrescente subsideat, aquam marinam cum aere & vaporibus, in aquam coagulabilibus, recedentem fonti huic multum lymphæ subtrahere.

Pag. 328.

Virtutes Medicas a sulphure copiosiore, tanquam insigni morborum panacea, quo venæ hujus montis scatent, derivat: cujus pariter vapores, particulis aqueis leviores, nisu atque tendentia sua strepitum & ebullitionem hujus fontis, simulque suaveolentiam præstent, dum ejus crassiores moleculæ in limum, qui fundum petit, coeant. Bitumen, quod post aquæ hujus evaporationem remanet, balsamum quasi sulphuris naturale ait, per frequentiorem agitationem sulphuris & aquæ invicem productum. Inflammabilitatem pariter sulphuri hujusque exhalationibus, ex aqua prorumpentibus, in acceptis refert, ac ideo flammam aquæ supernatare, percussionibus vero illis, cum virgultis factis, extingui & suffocari; quatenus hac ratione spiritus seu miasmata illa sulphurea aqueis particulis, a quibus recedere conabantur, denuo involvantur: ita quidem, ut his per deflagrationem consumptis, multum virium medicarum perdat aqua eadem. Ideo vero illam, extra scaturiginem suam transportatam, minime accendi, quod paucæ ipsi insint particulæ sulphureæ, eæque aqueis involutæ, & impetu atque impulsu fontis destitutæ: quibus nihilominus præsentibus, aqua intra fontem omnem frigoris rigorem, perinde ac spiritus vini potentior, eludat.

CA-

Act. Erud. An. 1684. M. Augusti Pag. 360.

CASTOR MAS

Gedani dissectus An. 1684. mense Aprili, ab E. G. H.

Cutis non adeo firmiter cohæret cum Panniculo Carnoso, qui membranosus saltem, & pauca pinguedine, nisi circa inguina, ubi paulo copiosior, munitus.

Abdomen amplissimum, pectus exiguum, & sternum brevius.

Pancreas ultra ulnam longum, sed gracile. Ductus tamen Virsungianus pennam anserinam amplitudine æquabat circa insertionem, qua fere $\frac{3}{4}$ partibus ulnæ distat ab insertione Ductus Cholodochi.

Omentum invenimus sat insigne, quod nullum observavit Schraderus in Castore apud Blasium Anat. Animal. p.49.

Circa orificium superius Ventriculi primo tunica communis, deinde Musculosa, postea totum orificium instar coronæ cinctum invenimus corpore glanduloso in varias eminentias fabricato, quarum singulæ interius cavæ, ductu quodam stylum satis crassum admittebant, a Ventriculi cavitate intrusum, exterius vero convexæ apparebant, nisi quod in centro convexitatis, foveam aliquatenus concavam, quasi collapsæ quodammodo, sisterent, unde Wepferus apud Blasium anat. animal. p.45 extremitates illas canaliculorum cœcas appellat. Corpora hæc, qua Ventriculi cavitatem respiciunt, pellicula quadam, totam eorum circumferentiam ambiente, dum extenditur ventriculus, claudi videntur, & vera deprehendi, quæ Wepferus apud Blasium cit. loc. notat.

Lien spithamam longus, sed gracilis, & vix digitum latitudine & crassitie æquans. Pag. 361.

Epididymides admodum Varicosæ & Vasis turgidæ.

Capsulas duas superiores, quæ utrinque in unum orificium & rimam hiant, ac in quibus Castoreum reperitur, Uterum esse credidimus, quia illas Medicus quidam, qui aderat, in Castorem statim post partum dissecto insigniter amplas invenit, & cavas instar pugni. Accedit quod animal hoc binos tantum fœtus una vice generet. Ejusmodi vero animalia, quæ duplicem tantum prolem producunt, masculum gignere & fœmellam solent. Duo vero embryones, ex Castoris abdomine a Venatore (nesciebat vero, utrum ex his capsulis, an alio ex loco) excisi, sexu non distincti fuerunt ab eodem medico. Restat quod idem in plusquam XV Castoribus a se dissectis & Penem & Testiculos & Capsulas Castorei retentrices, & Corpora Glandulosa his capsulis subjectis subjecta, quæ mammas mox nominabi-

 mus,

Act.Erud. An. 1684. M.Augusti

mus, repererit; unde animalium hoc genus in hermaphroditarum numero constituere tum temporis probabile videbatur.

Capsulis dictis Castoreum continentibus duo adjacent, inferiora versus, corpora extra abdomen, quæ Vesiculas vulgo Auctores vocant. Sed deprehenduntur corpora glandulosa interius notabiliter cava, in quibus materia subflava caseum putridum redolens, instar Lactis coagulati, reperitur. Corpora hæc circa extrema sua in rimam dictam papilla quadam terminantur, a qua versus interiora processus styli non datur ab extra: stylus vero a cavitate intrusus per dictam papillam exitum facilem sortitur: unde mammas hæc corpora esse credidimus.

Vasa Spermatica ad Testiculos tendebant, quorum Venæ admodum pampiniformes.

Deferentia Vasa utrinque duplicia, conjunctim quatuor. Quorum duo interiores rami, postquam sub fundo Vesicæ ampliati fuerant longitudine digiti transversi, se conjungebant, donec abhinc longitudine dimidii digiti transversi rami duo exteriores etiam huic trunco se associarent, & communi tandem papilla diversis orificiis prædita in Urethram terminarentur.

Ventriculi saccus, quasi bifidus, in cujus parte priore, quæ cum Gula connectitur, materia fluida, in altera posteriore, quæ membranaceo circulo a prima distincta est, multo crassior apparet.

Pag. 362. Renes Succenturiati Corpora sunt triangularia, intus cava & exilia.

Costas animal 12 veras, 3 spurias ab uno latere habet.

Musculos Maxillæ inferioris validos habet, ut Temporalem & Masseterem imprimis, quia & alimentum solidius, lignum scilicet, comminutione validiori opus habet.

Sub Maxilla inferiore & mento in corpus conglomeratæ glandulæ ab una maxillæ parte ad alteram, conspicuæ sunt, quarum ductus excretorii in cavitatem oris terminantur, pro commodiore siccioris alimenti digestione.

Os non nimis extendere & aperire valet animal, sed rodere saltem posse incisoriis quaternis dentibus, satis prominentibus videtur. Molaribus vero serpentinas admittentibus flexuras, conterit sarmenta, dum maxillam extrorsum introrsumque movere valet.

Epar sex lobis constat.

Quæ notanda circa Intestina occurrunt, ruptura & dilaceratio eorundem a globo plumbeo facta non permittebat.

CA-

Act. Erud. An. 1684. M. Augusti

CASTORIS FŒMELLÆ DISSECTIO,

instituta ab eodem.

IN alio Castore mediocris magnitudinis, Musculum observavi sub cute statim totum abdomen & pectus cingentem. Oritur ab utroque latere pollicis unius latitudine a linea alba, & Musculis Rectis superinsternitur, fibrisque transversis ab uno abdominis latere per tergum decurrit, donec in opposito latere pollicis latitudine a linea alba, in membranam exiguam, quæ lineam albam cum aliis musculorum tendinibus constituit, terminatur, atque ita veluti cingulum totum corpus ambit. Musculus hic in tergo cuti arctissime adhæret, & natus videtur esse, pro abdomine, quod amplissimum est, constringendo, cum reliqui abdominis musculi minus valentes & satis flaccidi deprehendantur.

Capsulæ, in quibus Castoreum reperitur, multas ramificationes vasorum ab Hæmorrhoidalibus accipiunt, ut & Mammæ subjectæ.

Cartilago ensiformis Musculos accipit a Pectoralibus, qui in eam terminantur ac in inspiratione elevant.

Frustum instar musculi glandulosum, quod sub mento anteriorem & laterales colli partes velat, plurimos ductus Salivales emittit, in primis ab utroque maxillæ inferioris latere unum grandiorem, qui Masseterem transcendens, inter hunc & Musculum, totum animal involventem, decurrit, donec papilla, cujus extremitatem valvula claudit, in bucca prope maxillares dentes inferiores Lympham suam exoneret. Pag. 363.

Alii duo ductus in medio colli Laryngem transcendentes, variis flexuris absolutis, uno tandem trunco conjuncti sub Lingua, postquam valvulas robustissimas pro reflexu Salivæ impediendo formarunt, una papilla liquorem suum deponunt.

Circa situm viscerum in Abdomine observavimus Epar in medio jacens.

Intestinum cœcum horrendæ molis in hoc animali, & plusquam ulnam longum, palmam latum, bis abdomen ab uno Epigastrio ad alterum emetitur.

Colon longissimum non totam modo abdominis regionem a tergo circuli instar cingit, sed in dextro primum latere, varias flexuras admittit, hinc per transversum abdominis decurrens ad sinistrum latus scandit, ubi iterum absolutis serpentinis gyris tandem in Rectum terminatur. Cellulatum valde est & ligamenta nervea fortissima habet, tam ad Rectum quam Cœcum tendentia;

Act. Erud. An. 1684. M. Augusti

Ramificationes Vasorum admodum notabiles erant, in primis illorum quæ a Cœliaca arteria ortum trahunt, ut Pancreatica, Gastrica, Splenicaque.

Ductus Cholodochus prægrandis pennam minorem anserinam referebat.

Pancreaticus ductus ulnæ fere longitudine a ductu Cholodocho notabili, qui plurimas Valvulas admittebat, inter tunicas intestini decurrens, inserebatur.

Subjectum nostrum vere fœmininum fuisse constat ex præsentia uteri cum duobus cornubus, uti in canibus, ac Ovario adjacente. Uterus situm obtinebat naturalem inter Vesicam & Intestinum, neque penis aderat. Vasa sortitur Uterus ut & Vesica ab Hypogastricis. Spermatica Vasa ad Ovarium tendentia se oculis objiciebant.

In Utero nihil occurrebat singulare, nisi quod utraque Tuba
Pag. 364. seu Cornu, cum ad regionem fundi uterini accederet, suo ductu ultra duorum digitorum latitudinem cum semisse sigillatim & seorsim serperet, duplici per substantiam uteri cavitate formata, quam paries membranaceus distinguebat, donec circa orificium Uteri internum, duplici papilla Cartilaginea in Vaginam terminaretur: ita ut nullus in Utero fundus aut cavitas pyriformis in eo observaretur, nisi quod, ubi fundus esse debebat, cornua continuata paulo ampliora deprehenderentur.

THEORIA VARIATIONIS PYXIDIS MAGNETICÆ,

Pag. 387.

Autore EDWARDO HALLEJO, Regiæ Societatis Anglicanæ Collega.

Excerpta e Transaction. Anglic. num. 148. mens. Junii 1683.

QUum tantam navigantibus utilitatem exacta notitia variationis Magneticæ (sive deflexionis acus a vero Meridiano) promittat, ad eam non immerito summa opera contendunt eruditi. Sed nemo ex omnibus eo hactenus pervenit, ut generalem regulam formare potuerit, quæ non uni tantum civitati ac regioni, sed toti universo, ac singulis ejus partibus quadret. Vicit multorum studium clarissimi Halleji industria, qui collectis per viros fide dignos declinationibus acus, in locis aliquot haud parum a se invicem remotis, dare ansam hujus sæculi Philosophis voluit, ut vel tandem rem maxime impeditam explicare allaborarent.

Est

Act. Erud. An. 1684. M. Augusti

Est autem hæc Variationum Tabula:

Nomina locorum.	Longitudo a Londino.	Latitudo	Anno Dom.	Variatio observat.
	gr. ′	° ′		° ′
Londini.	0. 0.	51. 32. S.	1580.	11. 15. Orient.
			1622.	6. 0. Orient.
			1634.	4. 5. Orient.
			1672.	2. 30. Occid.
			1683.	4. 30. Occid.
Parisiis.	2. 25. Or.	48. 51. S.	1640.	3. 00. Orient.
			1666.	0. 0.
			1681.	2. 30. Occid.
Uraniburgi.	13. 0. Or.	55. 54. S.	1672.	2. 35. Occid.
Hafniæ.	12. 53. Or.	55. 41. S.	1649.	1. 30. Orient.
			1672.	3. 35. Occid.
Dantisci.	19. 0. Or.	54. 32. S.	1679.	7. 00. Occid.
Montis-pessulani.	4. 0. Or.	43. 37. S.	1674.	1. 10. Occid.
Brestiæ.	4. 25. Occ.	48. 23. S.	1680.	1. 45. Occid.
Romæ.	13. 0. Or.	41. 50. S.	1681.	5. 0. Occid.
Bajonnæ.	1. 20. Occ.	43. 30. S.	1680.	1. 20. Occid.
In Sinu Hudsonii.	79. 40. Occ.	51. 00. S.	1668.	19. 15. Occid.
In Freto Hudsonii.	57. 00. Occ.	61. 00. S.	1668.	29. 30. Occid.
In Sinu Baffini ad fretum Thomæ Smithii.	80. 00. Occ.	78. 00. S.	1616.	57. 00. Occid.
In mari.	50. 0. Occ.	38. 40. S.	1682.	7. 30. Occid.
	31. 30. Occ.	43. 50. S.	1682.	5. 30. Occid.
	42. 0. Occ.	21. 0. S.	1678.	0. 40. Orient.
In Promontorio S. Auguft. Brasil.	35. 30. Occ.	8. 0. M.	1670.	5. 30. Orient.
In Promont. Frio.	41. 10. Occ.	22. 40. M	1670.	12. 10. Orient.
In mari ab ostio fluminis argentei sive de Plata.	53. 00. Occ.	39. 30. M.	1670.	20. 30. Orient.
Ad Orient. ingressum freti Magellanici.	68. 00. Occ.	52. 30. M.	1670.	17. 00. Orient.
Ad Occidentalem ingressum ejus.	75. 00. Occ.	53. 00. M.	1670.	14. 10. Orient.
Baldiviæ.	73. 00. Occ.	40. 00. M.	1670.	8. 10. Orient.

Pag. 388.

Nomi-

	Nomina locorum.	Longitudo a Lond.	Latitudo	Anno Dom.	Variatio observ.
Act.Erud. An. 1684. M.Augusti Pag. 389.		o. ′	o. ′		o. ′
	In Promontorio d'Agulbas.	16. 30. Or.	34. 50. M.	1622.	2. 00. Occ.
				1675.	8. 00. Occ.
	In mari.	1. 0. Or.	34. 30. M.	1675.	0. 0.
		20. 0. Occ.	34. 0. M.	1675.	10. 30. Or.
		32. 0. Occ.	24. 0. M.	1675.	10. 30. Or.
	In Insula Helenæ.	6. 30. Occ.	16. 0. M.	1677.	0. 40. Or.
	Ascensionis.	14. 30. Occ.	7. 50. M.	1678.	1. 00. Or.
	Johannæ.	44. 00. Or.	12. 15. M.	1675.	19. 30. Occ.
	Mombasæ.	40. 00. Or.	4. 00. M.	1675.	16. 00. Occ.
	Zocatræ.	56. 00. Or.	12. 30. S.	1674.	17. 00. Occ.
	Adeni in ostio maris rubri.	47. 30. Or.	13. 00. S.	1674.	15. 00. Occ.
	In terra Diego Roiz	61. 0. Or.	20. 0. M.	1676.	20. 30. Occ.
	In mari.	64. 30. Or.	0. 0.	1676.	15. 30. Occ.
		55. 0. Or.	27. 0. M.	1676.	24. 00. Occ.
	In Bombay.	72. 30. Or.	19. 0. S.	1676.	12. 00. Occ.
	In Promont. Comorin.	76. 00. Or.	8. 15. S.	1680.	8. 48. Occ.
	Ballasoræ.	87. 00. Or.	21. 30. S.	1680.	8. 20. Occ.
	In Fortalitio sancti Georgii.	80. 00. Or.	13. 15. S.	1680.	8. 10. Occ.
	In puncto Javæ Occident.	104. 0. Or.	6. 40. M.	1676.	3. 10. Occ.
	In mari.	58. 00. Or.	39. 0. M.	1677.	27. 30. Occ.
	In insula S. Pauli.	72. 0. Or.	38. 0. M.	1677.	23. 30. Occ.
	In terra Van Diemens.	142. 0. Or.	42. 25. M.	1642.	0. 0.
	In nova Zelandia.	170. 0. Or.	40. 50. M.	1642.	9. 0. Or.
	In ins. trium regum novæ Zelandiæ.	169. 30. Or.	34. 35. M.	1642.	8. 40. Or.
Pag. 390.	In insula Roterodami in mari Meridionali.	184. 00. Or.	20. 15. M.	1642.	6. 20. Or.
	ad oram novæ Guineæ.	149. 00. Or.	4. 30. M.	1643.	8. 45. Or.
	ad Occid. punctum novæ Guineæ.	126. 00. Or.	0. 26. M.	1643.	5. 30. Or.

Ante-

Antequam Theoriam his observationibus quadrantem Hallejus exponat, pauca nonnulla e tabula excerpit, quæ in primis notari merentur. Act.Erud. An. 1684. M.Augusti

1. Quod in omni Europa variatio hoc tempore sit Occidentalis, & magis quidem in partibus ejus, quæ versus orientem jacent, quam quæ occidentaliores sunt; quodque omnino in eam plagam augeri videatur.

2. Quod ad oram Americæ prope Virginiam, novam Angliam & terram novissime detectam, variatio itidem sit in occidentem, & quod ita semper augeatur, si quis inde in septentrionem eat, ut adeo declinatio 20 graduum sit in terra noviter inventa, 30 fere graduum in freto Hudsonii, & 57 in sinu Baffini: quodque navigando ab hoc tractu in orientem variatio minuatur. Harum duarum thesium legitimum est corollarium: alicubi inter Europam & septentionalem Americæ partem, orientalem variationem esse, vel saltem occidentalem nullam. Id quod ita fieri videtur in orientalissima Insularum Tercerarum sive Azorium.

3. Quod ad oram Brasiliæ sit variatio in Orientem, quæ ad sensum augeatur, si quis in Austrum pergat; ut ad promontorium Frio sit omnino graduum 12, & ex adverso fluminis Plata 20. gr. cum dimidio. Quodque si in occidentem hybernum versus fretum Magellanicum navis eat, decrescat variatio ad 17, & ad introitum occidentalem freti ad 14. usque gradus.

4. Quod in parte Brasiliæ proprie sic dictæ orientali, ista variatio versus orientem decrescat, ut minutissima sit in insula Sanctæ Helenæ & Ascensionis, ac prorsus evanescat, punctumque pyxidis exactum sit, 18 fere gradibus longitudinis in Occidentem a Capite Bonæ Spei. Pag. 391.

5. Quod in parte Orientali nominatorum locorum variatio occidentalis incipiat, quæ ita in toto Mari Indico continuatur, ac ad 18 gradus adscendit sub æquatore ipso prope meridianum septentrionalium partium insulæ Madagascar, ac in eodem meridiano, sed 39 gradu latitudinis australis, invenitur omnino graduum 27 cum dimidio. Quod inde versus orientem variatio occidentalis minuatur, ut ad Promontorium Comorinum parum admodum 8 gradus excedat, trium vero sit ad oram Javæ. Porro quod ad insulas Moluccas, ut & aliquando versus occidentalem partem terræ a Batavis anno 1642. detectæ, quam vocant *van Diemens*, prorsus extinguatur.

6. Quod ad orientem Moluccarum & terræ *van Diemens* in latitudine Australi alia variatio orientalis exurgat, attamen nec tanta, quanta prior illa, nec adeo longe diffusa. Ad insul. enim Roterodamum multo est minor, quam ad oram Guineæ novæ orien-

Act. Erud. An. 1684. M. Augusti

orientalem: & pro ratione, qua decrescit, supponi omnino potest, quod ad 20. gradus versus orientem, sive 225. gradibus longitudinis orient. a Londino in 20. latitudinis Australis gradu variatio occidentalis incipiat.

7. Quod variationes observatæ per Honorabilem D. Joannem Norborogium in Baldivia & ad occidentalem ingressum freti Magellanici clare ostendant, variationem orientalem, cujus notabili tertio meminimus, subito decrescere, & non posse ad plures gradus in Borealem Oceanum ab ora Peruviæ, & Chili extendi, eamque relinquere locum occidentali variationi perexiguæ in eo terræ incognitæ tractu, qui inter Chili & novam Zelandiam, interque insulam Canum ac Peru interjacet.

8. Quod dum ab insula S. Helenæ juxta insulam Adscensionis versus occidentem æstivum ad æquatorem usque itur, variatio exigua sit in orientem & quasi semper eadem; ut adeo in ista mundi parte tractus ille in quo nulla observatur variatio, non sit meridianus, sed potius inter boream & occidentem extendatur.

9. Quod cum ingressus freti Hudsonii, & os fluminis Plata propemodum sub eodem sint Meridiano, in uno tamen loco acus $29\frac{1}{2}$ gradibus in occidentem declinet, in altero $20\frac{1}{2}$ gradibus in orientem variet. Atque hoc clare probat, non posse variationes has cum Theoria Bondi conciliari, quæ duos polos Magneticos cum axe ad axem terræ inclinato supponit. Inde enim sequeretur: sub eodem Meridiano variationem ubique in eandem plagam esse.

Pag. 392.

Hæc omnia fundamenti loco esse Hallejus pronunciat, cui Theoria quædam variationis inædificetur. Postquam igitur aliqua in sententia Gilberti ac nonnulla in Cartesii doctrina de Magnete notavit, hanc generalem omnium observationum regulam statuit: *Universum globum Terræ unicum esse Magnetem, qui quatuor polos Magneticos sive puncta attractiva habeat, duo ad quemvis polum æquatoris; & in illis mundi partibus, quæ parum ab aliquo horum polorum distant, acum ab ipso dirigi, ita, ut, qui proximus est, alterum remotiorem superet.* Loca equidem terræ, in quibus siti sunt poli Magnetici, non satis accurate definiri posse fatetur, quod nondum habeantur tot data, quot opus sit ad geometricam operationem. Quantum autem conjectura assequi liceat, polum, qui nunc proximus nobis sit, septem fere gradibus ab Arctico polo, in Meridiano, qui extremam partem terræ firmæ sive continentis Angliæ transit, distare existimat. Ab eo monet acum inflecti in omni Europa, Tartaria, inque oceano septentrionali, sed ita, ut omnino respectus ad alterum polum habeatur, cujus situatio sit in meridiano, qui mediam Californiam transit, 15 gradibus a polo arctico mundi. Huic polo, juxta ipsum, potissimum

in

in America Septentrionali, & in utroque oceano adjacente, ab Azoribus usque ad Japan acus magnetica paret. Duos polos Meridionales observat longius ab antarctico mundi polo abesse. Alterum fere 16 gradibus, quem acus sequatur in America meridionali, in mari pacifico, ac magna parte oceani æthiopici: Alterum ad 20. gradus usque, cujus potentia sit omnium maxima, quippe in septentrionali Africa se exerens, in Arabia, mari rubro, Persia, India, ejusque Insulis, in toto itidem Mari indico a Capite Bonæ Spei, ad medium magni maris meridionalis, quod Asiam ab America divellit. Hanc de quatuor polis terræ Magneticis sententiam Hallejus explicat & confirmat ex observationibus in præmissa tabula notatis, ac difficultates, quæ in aliis aliorum assertis solvi non poterant, removet. Cum polus Europæus septentrionalis juxta suppositionem sit in meridiano, qui extremitatem terræ continentis Angliæ transit, clarum hinc esse ait, omnes partes, illa Angliæ portione orientaliores polum hunc ad occidentale latus sui meridiani habere, acumque adeo, qui septentrionali puncto suo ipsum respicit, in occidentem declinare, tanto magis, quanto quis in orientem porro progrediatur, usque dum ad Meridianum Russiæ ventum fuerit, ubi variationem maximam esse pronunciat. Ad occidentale latus extremæ partis terræ continentis Anglicæ acum fatetur in orientem vergere debere, cum tamen levis potius declinatio in occidentem observetur, id quod ex hac ratione ita contingere censet, quoniam Americanus polus septentrionalis propius distet, qui ad latus occidentale meridiani sit, & haud dubie Europæum viribus agendi vincat. Jubet igitur in primis ad situm polorum respicere, cumque alter altero fortior sit, conferre ipsorum vim, ut inde temperamentum aliquod exurgat. Hinc etiam esse scribit, quod loca sub eodem meridiano jacentia diversas in orientem ac occidentem declinationes acus Magneticæ observent. In zonis proinde temperatis ac frigidis duorum polorum ejusdem naturæ vim ait examinandam esse & quomodo alter alterum in æquilibrio quasi teneat. In torrida zona ac in primis sub æquinoctiali ad omnes quatuor vertendos esse oculos docet, ut qui proximus est, semper dominari judicetur, nisi duo remotiores junctis viribus ipsum aut superent, aut saltem æquent. Tandem de motu polorum sub finem scribit, si tabulam observationum quis inspiciat, ac declinationes, quæ in eodem loco, sed diverso tempore contigerunt, invicem conferat, videri polos motu suo in occidentem ferri. Quod si verum sit, rotationem haudquaquam circa terræ axem fieri concludit. Forent enim ait, variationes in eodem parallelo latitudinis (Sola longitudine immutata) eædem pro ratione motus polorum, cujus tamen contrarium experientia probat. In latitudine enim graduum $50\frac{1}{2}$ septen-

Act. Erud. An. 1684. M. Augusti

Pag. 393.

Act.Erud. An. 1684. M.Augusti trionali hoc tempore inter Angliam & Americam nullibi acus in orientem 11. grad. declinat, prout id aliquando Londini observatum fuit. Adducitur ergo, ut credat, Europæum polum arctico hodie propiorem esse, vel certe de sua virtute haud parum perdidisse. Cæterum agnoscit ad construendam Theoriam perfectam aliquot sæculorum observationes requiri, optatque, ut ea, quæ ipse paucis dixit, ab aliis prolixe examinentur.

Pag. 395.

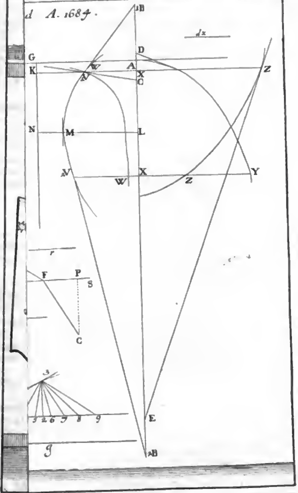
SCUTUM SOBIESCIANUM,

& Enses Electorales Saxonici, Novi in Cælo Asterismi.

QUod priscis gentilium Astronomis familiare dudum fuit, ut præstantium Heroum nomine certis stellis, in asterismi speciem compactis, indito, memoriam eorundem æternitati consecrarent: illud, postquam successu temporum, toto pene stellarum exercitu in signa certe jam disposito, inolevit, præsenti iterum sæculo moris esse cœpit, ex quo cœlum intentioribus oculis inspectum, novos veluti cœli incolas, novasque stellarum cohortes in aciem produxit, nullo adhuc charactere notatas, aut in sideris aliquam speciem collectas. Sic celeberrimo *Galilæo Galilæi* Satellitum Jovialium quaternio tubospecilli ope detectus, sub siderum Medicæorum titulo, Serenissimæ Domus Medicææ gloriæ consecratus est: cujus ad exemplum anno 1642 *Joannes Antonius Maria de Rheita, in oculo Enoch & Eliæ* quinque alias stellas sibi primum visas, & circumjoviales creditas, Urbanoctavianas, honori tum viventis Pontificis Romani nuncupavit. Par institutum *Michaeli Florentio Langreno* sua Lunarium macularum nomenclatura fuit. Deditque memoriæ perpetuæ servati sub latebris quercus Caroli II. Magnæ Britanniæ hodie Monarchæ, Robur Carolinum, ad alterum polum, inter Argo navem, Piscem volantem, Chameleonta & Centaurum, duodecim stellis emicans, nobilissimus Angliæ Astronomus *Edmundus Hallejus*, in Catalogo suo stellarum australium.

TAB.VII Pag. 396. Gemino studio, Potentissimos Principes, Johannem III. Poloniæ Regem, & Joannem Georgium III. Saxoniæ Electorem, illum scuto gentilitio, hunc ensibus electoralibus inter sidera effulgentes, hic exhibemus. Et Scutum Sobiescianum celeberrimus *Hevelius* Regi suo, cum circumjacentibus asterismis, prout in *Opere Uranographico* ejusdem Auctoris propediem edendo conspiciendum erit, delineatum, lapso vere dedicavit; nobis vero magnitudines, longitudines & latitudines stellarum in subjecta Tabella humaniter transmisit,

d A. 1684.





misit, quas B. Lectori, ut situm sideris in globo investigare possit, communicandas duximus. Act. Erud. An. 1684. M. Augusti

Nomina Stellarum.	Magnitudo.	Longitudo. o. ' ''	Latitudo Bor. o. ' ''
In limbo Scuti superiori ad cuspidem Aquilæ	4	8. 13. 26. ♑	18. 17. 49.
In limbo Scuti orientali.	5	5. 42. 39. ♑	16. 57. 46.
In limbo Scuti occidentali superior	5	0. 57. 23. ♑	14. 59. 13.
inferior nebulosa.		3. 3. 17. ♑	9. 5. 24.
In Cruce Scuti occidentalis	4	4. 53. 9. ♑	15. 1. 29.
orientalium superior	5	6. 49. 37. ♑	15. 6. 33.
inferior.	5	6. 37. 29. ♑	14. 2. 25.

Enses Electorales Saxonicos pietati erga Clementissimum Electorem nostrum *Godofredi Kirchii*, solertissimi Astronomi debemus. Horum in cœlo situm, adjectæ stellæ vicinæ celebriores luculenter designant: ipsæ stellæ, numero octo, nudis oculis omnes sunt conspicuæ, earumque fulgentior in intersectione Ensium, fixis quartæ magnitudinis accensenda venit, reliquæ ad quintam & sextam magnitudinem accedunt: literis vero characteristicis Herois nostri nomen commode referentes, non interituram unquam tanti Principis gloriam non vano omine pollicentur.

RELATIO DE CONTROVERSIA,

M. Sept. Pag. 416.

Quæ hactenus inter D. HUGENIUM & D. CATELANUM agitatur de centro Oscillationis,

Collecta ex Ephemeridibus Gallicis.

Clarissimus *Hugenius* in illius Tractatus, quem *de Pendulo* inscripsit, parte IV fundamenti loco, cui totum Systema de centro Oscillationis inædificet, hanc regulam posuit: *si pendulum e pluribus ponderibus compositum atque e quiete dimissum partem quamcunque oscillationis integræ confecerit, atque inde porro intelligantur singula ejus pondera relicto communi vinculo cele-*

Act. Erud. An. 1684. M. Sept.

ritates acquisitas sursum convertere ac quousque possunt adscendere; hoc facto centrum gravitatis ex omnibus compositæ ad eandem altitudinem reversum erit, quam ante inceptam oscillationem obtinebat. Eam propositionem anno 1681, in *Diario Gallico mense Decembri*, aggressus est *D. Catelanus* Mathematicus Parisiensis, atque ut parum firmam probaret, ostendit, cum pendulum e duobus ponderibus compositum descendit, altitudines, e quibus pondera connexa delabuntur, proportionales esse celeritatibus acquisitis; sed cum pondera, occursu plani resistentis separata, iterum adscendunt, altitudines illas, ad quas perveniunt, se habere ut quadrata celeritatum acquisitarum. Quæ duæ summæ sane differentes, ut videntur, si per numerum ponderum divisæ fuerint, altitudinem ad quam centrum gravitatis commune adscendit, differre demonstrabunt ab ea, unde initio descenderat. Cui objectioni *D. Hugenius* in ephemeridibus itidem Gallicis *mense Junio anni* 82. breviter respondit, negando, summas illas altitudinum, quas *Catelanus* differentes esse supposuerat, revera tales inveniri. Neque enim sequi, altitudines duas, quas inter non est ea proportio, quæ inter duas alias, necessario summam ab harum summa differentem efficere. *Mense Julio anni* 1682 excepit *Catelanus*, se non ignorare, quod quatuor magnitudines inæquales efficere duas summas æquales valeant, sed hoc solum se concludere, quod *Hugenii* propositio generalis vera esse non possit, nisi pars æqualis toti statuatur. Affirmat *celeritatem totalem penduli compositi, quæ inter partes distributa sit proportionaliter ad arcus, quos ipsæ describunt, semper æqualem esse summæ celeritatum, quas eædem partes acquisivissent, si una ab altera fuisset sejuncta, & omnes separatim ex iisdem altitudinibus & in eadem distantia ab axe descendissent*. Hoc & aliis nonnullis, de quibus ante dixerat, suppositis, controversiæ statum ad hanc propositionem redire scribit: *Si habeantur duæ magnitudines inæquales aa & bb, summam radicum ipsarum a + b, & quadrata partium illius summæ, quæ sint proportionales dictis magnitudinibus, quæque adeo pro communi denominatore habeant aa + bb, & pro numeratoribus differentibus* $a^4 + aab$ & $b^4 + abb$; *ostendere, quod summa harum duarum magnitudinum, quæ altitudines, unde duo pondera æqualia uni pendulo alligata demittuntur, repræsentant, non possit esse æqualis summæ quadratorum illarum partium, quæ altitudines exhibent, ad quas duo pondera, postquam percussione facta fuerint sejuncta, redeunt, nisi minor harum magnitudinum aa & bb, sit æqualis majori, hoc est, quia istæ magnitudines in quæstione proposita semper inæquales sunt, nisi pars æque magna sit ac totum*

Pag. 417.

totum. Atque ut intelligeretur, quod antea *Hugenio Catelanus* objecerat, id omnino cum his, quæ modo ex ipso recensuimus, congruere, eodemque collimare, primam objectionem anno 81 factam recudi, eidemque lineolas quasdam, prius omissas, adjici curavit. *Hugenius* post duorum fere annorum silentium exceptioni novæ satisfacere monentibus amicis in *Ephemeridibus Gallicis* 3. *Julii præsentis anni* voluit, ne victas dedisse manus videretur. Propositionem ergo, ad quam statum controversiæ *Catelanus* reduxerat, primum terminis Algebraicis paulisper clarius, ac à *Catelano* factum fuerat, repetit, deinde Algebra hic opus non esse innuens, numeris eandem effert: *Ponatur*, inquit, *aa æquale esse* 1, *& bb æquale* 4; *summa radicum a* + *b sunt* 3, *& partes proportionales hujus summæ sunt* $\frac{3}{5}$ *&* $\frac{12}{5}$ *faciunt enim junctim* $\frac{15}{5}$ *quod est* 3, *& sunt inter se ut* 1 *ad* 4. *Quadrata earundem partium sunt* $\frac{9}{25}$ *&* $\frac{144}{25}$. *Hoc igitur solum restaret demonstrandum, quod scilicet summa* 1 *&* 4, *non sit æqualis summæ, quæ prodit ex* $\frac{9}{25}$ *&* $\frac{144}{25}$, *sive quod* 5 *non sint æqualia* 6 $\frac{3}{25}$, *id quod sane per se clarum est*. Negat autem *Hugenius* in hac propositione quadrata ipsarum $\frac{a^3 + aab}{aa \quad bb}$ & $\frac{b^3 + abb}{aa \quad bb}$ sive $\frac{9}{25}$ & $\frac{144}{25}$ ad repræsentandas altitudines, ad quas pondera sejuncta redierint, recte assumi. Et porro illud falsum esse, quod de celeritate totali penduli *Catelanus* supposuerat, ostendit e principio Mechanico, vi cujus centrum gravitatis non adscendit altius, quam antea fuerat delapsum. Est & alia *Hugenio* cum *Catelano* controversia, circa generalem regulam, quam de centro oscillationis sive agitationis *Catelanus* proposuerat; sed eam, ne plura cumulemus, impræsentiarum dimittimus. Antequam vero *Hugenius* ad *Catelani* exceptionem alteram responderet, suscepit in se *D. Bernoulli* Basileensis, *Hugenii* causam, eamque contra *Catelanum* defendendam sumsit. Ejus verba quoniam, quæ hactenus de lite Clarissimorum Virorum diximus, plurimum illustrant, huc integra apponere ex Ephemeridibus Gallicis d. 24. April. 1684, visum fuit: *Quicquid* D. Catelanus *disputat, eo redit ut probet*, summam radicum duarum magnitudinum quarumvis non posse in duas partes ita dividi, ut proportionales sint ad magnitudines datas, utque summa quadratorum ipsorum sit æqualis summæ magnitudinum. *Id vero neutiquam in dubium ab* Hugenio *vocatur, qui tantum affirmat*, summam harum magnitudinum posse esse æqualem summæ duarum aliarum, quæ solis quadratis priorum proportionales sint, *quod & veritati consonum est*. ***Atque ut ostendam, controversiæ omnis cardinem hic verti,***

utar

Act.Erud. An. 1684. M. Sept.

Pag. 418.

TAB. VIII. Fig. IX.

Act. Erud. An. 1684. M. Sept.

utar eodem exemplo de duobus ponderibus æqualibus, efficiendo has veritates abstractas sensui magis obvias per numeros.

Sint A & B duo corpora axi D appensa, unum in distantia quatuor vicibus majori quam alterum. Adeoque si altitudo perpendicularis BI, ex qua descendit corpus B, describendo arcum BG, supponatur esse quatuor pedum, altera, AH, unde corpus A delabitur, unius pedis sit oportet. Celeritates igitur, quas separatim cadendo acquirunt, quoniam sunt ut radices illarum altitudinum, se habebunt, ut 2 ad 1. Summa 3, quæ totalem penduli celeritatem manifestat, quando cum proportione ad altitudines, sive ad arcus BG & AF dividitur, dat gradus celeritatis, quos obtinent pondera, quando conjunctim in tabulam DG decidunt, videlicet $\frac{12}{5}$ *&* $\frac{3}{5}$*, quorum quadrata sunt* $\frac{144}{25}$ *&* $\frac{9}{25}$*, unde quæ prodit summa, sane a summa altitudinum, e quibus pondera demittuntur,*
Pag. 419. *differt. Veruntamen hæc quadrata proportionem solummodo altitudinum OM & NL, ad quas pondera, dum a tabula resiliunt, adscendunt, non ipsas altitudines continent, quas inter ratio quidem esse potest, quæ est inter* $\frac{144}{25}$ *&* $\frac{9}{25}$ *hoc est inter 16 & 1, ut interim ipsarum summa omnino æqualis sit quinque partibus, quæ est summa altitudinum BI & AH, unde pondera delapsa sunt. Nam si ponamus altitudinem OM* $4\frac{12}{17}$*, pedum esse, & alteram NL* $\frac{5}{17}$*, OM ad NL se habebit, ut 16 ad 1, & pars OM + NL erit æqualis parti BI + AH, & per consequens centrum gravitatis commune ponderum A & B, postquam ad LM adscenderunt, erit in eadem altitudine, quam obtinebat ante motionis initium. Id clare ex inspectione figuræ apparet. Quoniam enim pondus M tantum supra lineam horizontalem BD elevatur, quantum L infra eam deprimitur, videlicet* $\frac{12}{17}$ *unius pedis, sequitur hinc in triangulis similibus MPQ, & LQR latera MQ & QL esse æqualia, hoc est medietatem lineæ ML, quæ duo pondera conjungit, esse in intersectione lineæ horizontalis.*

EX-

Act. Erud. An. 1684. M. Sept.

EXPERIMENTUM

AD CIRCULATIONEM SANGUINIS PERTINENS,

Propositum Venetiis in Academia, cujus D. SARROTI Secretarius Venetus fundamenta jecit.

Excerptum ex Ephemerid. Gall. Mensis Martii anno 1684. num. VII.

HOC experimentum ope machinæ, quæ aeri e vase extrahendo servit, capitur; ejus in figura VIII. sola lamella superior AA designata est. Lamellæ applicatur magnum orificium vasis recipientis BB, quod superius parvam aperturam ostendit C, vesica porcina claudendam. Per hujus vesicæ medium transit tubulus DD, ita quidem, ut altera ejus pars e vase recipiente emineat, altera arteriam emulgentem subintret renis alicujus, notati EE, & in vase BB inclusi. Ista arteria adeo arcte applicatur & alligatur tubulo DD, ut, cum recipiens B aere vacuum est, liquores tubo infusi potius renem E subeant, quam in vacuum recipientis delabantur. Itaque ad probandam circulationem sanguinis ratione sat evidenti, tubus FF, ope cæmenti, superiori parti vasis B conferruminandus, & postmodum aqua eousque replendus est, ut minor tubus D ea tegatur. Tum vacuefacto ab aere vasculo B, aqua tubi F per tubulum D & arteriam emulgentem illabitur, & per renem circulatus ex vena GG prodit, ita quidem ut ejus nihil ex uretere destillet. Si autem contra immisso in venam emulgentem tubulo D, arteria ad vas recipiens propendeat, quantumvis aer omnis e recipiente extrahatur, ne guttula aquæ ex arteria emanabit. Id quod luculenter probare videtur, Naturam ita hæc dispofuisse, ut sanguis ex arteriis in venas progrediatur, per eandem autem viam reverti nequeat. Quod si obturamentum cannabi cæmentove involutum superiori parti tubuli D ad exactiorem clausuram immittatur, & Ren inflatus in vacuo per unum alterumque diem relinquatur, particulæ aeris magis evolutæ & rarefactæ vascula illius separabunt, ut per apertum postea tubum D, ren magis inflari queat, hincque manifeste appareat, viscus illud nihil esse aliud quam glomum vasorum, quorum subtilitas carnis glandulosæ speciem ipsis conciliat.

TAB. VIII. Fig. VIII.

Pag. 420.

PAN-

Act. Erud. An. 1684. M. Sept.

PANTAGONUM

Sivè Novum Instrumentum capiendi angulos accessibiles, inventum a D. CHAPOTOTIO,

Ex Ephemeridibus Gallicis Mensis Aprilis anno 1684. num. XI.

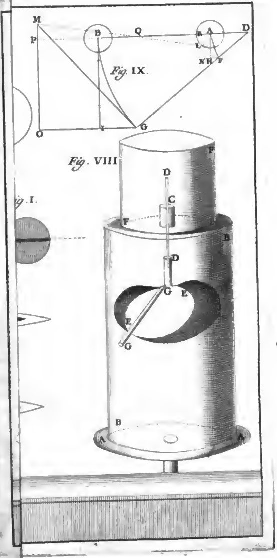
INgeniarii quos vocant, angulos accessibiles vulgo instrumento capiunt, quod ipsi *Recipiangulum* appellant constans e duabus regulis amplioribus, sibi invicem commissis, ubi clavum divisio semicirculi ambit, cujus gradus indice signantur.

Hoc instrumentum non est omni ex parte accuratum, siquidem gradus inibi non possunt nisi confuse notari in semicirculo, qui ad summum obtinet pollicem unum radii, hoc est dimidiam latitudinem regulæ, quæ latior esse nequit, propter incommoda, quibus angulos acutos externos capere prohiberet; Est enim hoc jam satis impeditum, cum regularum latitudo tantum duorum pollicum statuitur.

D. Chapototius, qui & instrumentis Mathematicis jam adinventis, quicquid ad opus bene perficiendum requiritur, addere, & quotidie nova efformare annititur, prout ex illis quæ hactenus publico dedit, apparet, huic defectui succurrere voluit, instrumento, quod semicirculum cujuscunque magnitudinis, qui possit non tantum in dimidios gradus, verum etiam in minuta dividi, capiat, & cujus regulæ arctissime jungantur, longissimæque sint, ita tamen, ut magnitudo semicirculi nullatenus angulos quoscunque capientem impediat, idque propter singularem motionem, quam ipsi tribuit. Pag. 421.

TAB. VIII. Fig. X.

Credidit ille, non opus esse, ut Instrumentum suum angulis externis intra decem gradus, accommodaret, quoniam hujusmodi angulorum nullus est usus. Satis visum ipsi fuit, ostendere, quomodo anguli multo minores capi possint, ac vulgaribus illis instrumentis capiuntur. Et quoniam verissime affirmari potest, instrumentum hoc esse prorsus novum, ideo nomen ipsi indere voluit, quo ab aliis cognitis distingueretur, videlicet *Pantagoni*, quasi dicat *Instrumentum pro quibusvis angulis*.


Fig. IX.
M
P
B
Q
A
D
L
O
I
G
Fig. VIII
D
C
F
D
G
E
E
G
B
A
A
ig. I.

Act. Erud. An. 1684. M. Sept.

NOVUM SYSTEMA
PHÆNOMENORUM PLANETARUM,

Auctore GALLETIO, Præposito S. Symphor. Avenionensis.

Excerptum ex Ephemeridibus Eruditorum Gallicis, mensis Maji 1684. num. XIV.

QUÆ per tubos vitreos Astronomorum oculis hoc sæculo obvenerunt, Planetarum tot diversæ figuræ ac species, tantum ipsis hactenus exhibuerunt negotii, ut præter celeberrimum Hugenium pauci nominari possint, qui satisfacere vel solis observationibus Saturnianis tentaverint. Ejus tamen exemplo incitatus non ita pridem D. Galletius Ecclesiæ Avenionensis, quæ Sto Symphoriano dicata est, Præpositus, rem difficillimam inquirere suscepit, eumque Hugenii assertionem illam, qua annulum Saturni materialem ac verum esse credidit, fundamento parum tuto niti existimaret, ut aliorum planetarum, sic & Saturni phænomena a sola radiorum solarium reflexione dependere pronunciavit. Quæ ipse de hac sua sententia ad Gallicarum Ephemeridum Auctorem perscripsit, ea latine hic exhibere visum fuit.

Optica, inquit, scientia docemur, omne corpus capax esse reflexionis, & quodvis corpus politum solaribus radiis expositum duas species distinctas nobis remittere, alteram corporis sui illustrati, quod per plurimas indefinitas reflexiones, quæ in ejus superficie fiunt, undique visibile evadit; alteram Solis, quam deprehendere non possumus, nisi quum visus noster lineam reflexionis tangit, directe exeuntem ab imagine Solari, quæ super linea perpendiculari in plano objecti reflectentis formatur. Pag. 422.

Prior species ab altera differt, quod ipsa quidem imminuatur juxta proportionem distantiæ & elongationis ab objecto, a quo emittitur per conum, cujus ipsum est basis; hæc vero contraria ratione, quando ab extremitate aliqua convexa reflectitur, quo longius ab origine recedit, hoc major appareat per conum, cujus punctum in superficie est. Id quod ex adjuncta figura evidenter liquet.

Sit NCO corpus Saturni visum per conum NEO. Sit Sol AB, cujus radius AC reflectitur de C in B, radius vero BC de C in A. Evidens est, in quocunque puncto lineæ reflexionis BC oculus existat, conspici ab ipso punctum lucidum A intra perpendicularem AI ad punctum G. Sed ex linea reflexionis CA detegit oculus punctum B in H, ac si imago solaris AB directe ex GH prodiret. Reflectitur ergo TAB. VIII. Fig. XI.

Act.Erud. An. 1684. M. Sept.

go Solis species per conum luminis, cujus summitas est in C. Vitell. L. 6. Theor. 9. 11.

Quod si istæ lineæ reflexionis vitro objectivo DF exceptæ fuerint, altera in D, altera in F; utraque ipsarum ibi refringetur, & linea CF exhibebit punctum Solis B ultra focum vitri in b, quasi ex h prodiisset, linea vero CD ostendet punctum A in a, quasi directe ex g descendisset. Conus visualis Saturni NEO speciem suam defert ad c d, in medium speciei solaris a b, & ex receptione harum duarum specierum in eodem plano oritur phænomenum annuli Saturnum ambientis. Vitell. L. 10. Theor. 12.

Eædem lineæ reflexionis, si propius, (ad distantiam Jovis) vitro objectivo excipiantur, in punctis K. I. uniuntur cum lineis Coni visualis in l. m. Et sic annulus solaris æqualis est speciei Jovis. Quoties vitrum adhuc propius recipiendis radiis reflexis admovetur v. g. ad distantiam Martis & Veneris, usque in puncto N. O. tum species planetaria Cono visuali terminata, major evadit specie solari, ut hæc in illius medio compareat.

Pag. 423. Si corpus reflectens inæqualitates habeat, quæ a nobis sensu percipi possint, fiet ab ipsis mutatio quædam hujus annuli, & nos eas ita clare cognoscemus, ut tot omnino superficies distinctas totque imagines solares deprehendamus, quot in speculo fracto aut in minuta frustula conciso apparere solent. Vitell. L. 5. Theor. 39. Et inde est, quod in Luna vastam punctorum lucentium multitudinem absque numero videmus, quæ tot sunt annuli sive species Solares, quot hic Planeta superficiebus distinguitur.

Observandum est, vitrum objectivum, radios solares refractos oblique recipiens, huic annulo formam Ellipticam tribuere magis minusque apertam, prout radiorum, a quibus fit, major minorve declinatio est ad planum Æquatoris Planetarii.

Experimentum, quod ope vitri cujusdam objectivi, 25 pedum circiter institui, invincibilis est (ut credo,) demonstratio veritatis novi mei Systematis. Excipio vitro dicto radios Solares, eosque reflecti facio oblique in planum oppositum ultra foci distantiam. Hæc reflexio in justa elongatione exactam Saturni figuram producit. Quod si idem planum propius adducitur, donec exterior annulus alteri imagini æqualis fiat, tum reflexio figuram Jovis exhibet. Si adhuc propius assumitur, figura Martis sistitur; & si oculus in linea reflexionis existat cum vitro colorato, per cujus medium quis splendorem radiorum sustinere possit, eædem penitus figuræ conspiciuntur, quæ in plano opposito apparent.

SY-

SYSTEMA PHÆNOMENORUM SATURNI,

Act. Erud. An. 1684. M. Sept.

Auctore GALLETIO, Præposito Avenionensi ad Ecclesiam S. Symphoriani.

Excerptum ex Ephemeridibus Eruditorum Gallicis mensis Junii 1684. num. XVII.

POstquam de omnium Planetarum figuris generatim Galletius dixit, ad singulorum phænomena explicanda nunc progreditur. Agit autem, quam potest, brevissime, uberiorem disquisitionem cum evidenti suppositionum quarundam declaratione in opere mox edendo pollicitus. Exordium a planetarum remotissimo ducens, ita scribit:

Observationes quibus anno 1612 Galileo, 1642 Gassendo, 1656. P. Grimaldo Jesuitæ, Hugenio, Hevelio, Bullialdo, & anno 1671 D. Cassino, Saturnus absque annulo apparuit, æquinoctiorum ejus loca determinant; Borealis videlicet in 20°. 30′ Virginis, Australis vero in Piscibus. Sed quæ anno 1647 PP. Ricciolo & Grimaldo, anno 1664 mense Aprili D. Campano, annulum latissimum exhibuerunt, locum Solstitiorum designant in vigesimo gradu & dimidio Geminorum ac Sagittarii, cum amplissima radiorum Solarium declinatione 23° & 30′ ab Æquatore planetario. Pag. 424.

Declinatio horum radiorum in Signis Australibus borealis est, & australis cum Saturnus in borealibus versatur, initium numerandi faciendo ab Æquinoctio proximo. Quando borealis est, annulus corpus Saturni tegere versus extremitatem australem videtur; sed quando australis, borealem versus, ubi ejus umbra deprehenditur. Declinationem istam eadem via, qua declinationem Solis invenies, resolvendo triangulum rectangulum, cujus duo anguli cogniti sunt, cum basi, quæ est distantia ab Æquinoctio proximo. Poteris tabulis declinationum Solarium in hoc negotio uti, excerpendo inde distantiam Saturni ab Æquinoctio, ac si Solis distantia ab Æquinoctio suo capienda esset.

Ratio inter diametrum Saturni & diametrum annuli est subdupla subsesquialtera, h. e. qualis inter 2 & 5 sed cum diameter umbræ isti additur, ratio eadem est, quæ inter 2 & 3, si tubo, cujus longitudo 20 aut 25 pedum sit, utaris.

Nonnunquam corpus Saturni non exacte annuli medium obtinere visum fuit, id quod semper accidit, quoties planeta quadrato adspectui cum Sole proximus est, quoniam tunc parallaxis orbis sensu percipi potest. Hinc evenit, ut quum Planeta orientalis est, cen-

Act.Erud. An. 1684. M. Sept. trum ejus extremitati orientali annuli propius videatur, & major pars ab occidentali latere sit, cum ampliori obscuritate; nam visus partem axi coni viciniorem detegit, quæ radiorum reflexione illustrata non est.

Est & latitudo alicujus levis variationis causa. Efficit enim, ut Planeta elatior centro annuli videatur, quoties borealis est, & depressior, quoties australis. Ut hæc contemplatio ad praxin reducatur, & figura Saturni ejusque annuli, qualis vel apparuit, vel posthac apparebit, delineetur; describe ex eodem centro tres circulos, ita ut diameter maximi sit quinque, medii trium, minimi duarum partium. Duc diametrum AB, & ejus axem DE. Ex puncto A accipe utrinque declinationem radiorum in H & I, quam nos in hoc exemplo supponemus meridionalem septem graduum, qualis mense Majo anni 83 observata fuit. Ab utroque puncto HI duc parallelas Æquatori AB, quæ in axe ad FG designabunt diametrum transversam ellipseos, per hanc diametrum & illam alteram majorem AB describendæ. Idem fac in circulo medio ad designandam Ellipsin interiorem annuli, quæ partem coni obscuram continet, & habebis exacte figuram Saturni, quem circulus minimus repræsentat. Certum est, quod, quum occidentalis quadratoque proximus erit, occidentali extremitati annuli propior videbitur, cum umbra a parte orientali.

Pag. 425. Tab. VIII. Fig. VII.

Un ne quid in descriptione hujus phænomeni desideretur, duc ex A in L lineam rectam, quæ repræsentet orbitam, quando declinatio radiorum borealis est, vel de K in I, quando est australis. In hac linea sinum graduum parallaxeos orbis accipe ex C, versus K, quoniam Saturnus occidentalis est; (Si orientalis foret, oporteret illum accipere ex C in I) supponendo semidiametrum Saturni esse sinum totum. Ab hoc sinu duc perpendicularem ad orbitam, & in ea accipe sinum latitudinis superius, quando ipsa septentrionalis est, vel inferius, quando est in meridiem. Illud punctum erit centrum apparens Saturni. Veruntamen tanta cura in hoc planeta non videtur opus esse, & possumus sane ea absque errore notabili supersedere.

Tab. VIII. Fig. I. II. III. IV. V. VI.

Tandem, ut labore ducendi figuras subleveris, sex hic exhibeo, quarum prima Æquinoctiorum est, sexta Solstitiorum, reliquæ pro declinationibus erunt in quinque gradus variantibus. Supposui declinationes esse australes. Ut boreales habeantur, solum invertenda erit figura. Propono etiam tabulam generalem figurarum, ubi supponuntur loca Saturni in suo Eccentrico, h. e. visi e sole vel e terra tempore oppositionis, ne ad variationem parallaxeos orbis respicere cogamur.

Tabu-

Act. Erud. An. 1684. M. Sept. Pag. 426.

Tabula generalis Apparentiarum Saturni.

Loca Eccenrica Saturni.		Declinationes radiorum.		Phænomena Saturni.
Signa.	G. M.	Signa.	G. M.	
♓	20. 30.	♍	0. 0.	I.
♈ ♍	3. 8. 7. 52.	♎ ♓	5. 0.	II.
♈ ♌	16. 19. 24. 41.	♎ ♒	10. 0.	III.
♉ ♌	0. 59. 10. 1.	♏ ♒	15. 0.	IV.
♉ ♋	19. 34. 21. 26.	♏ ♑	20. 0.	V.
♊	20. 30.	♐	23. 30.	VI.

ENARRATIO QUORUNDAM EXPERIMENTORUM

M. Octobr. Pag. 457.

In aliquot Congregationibus Societatis Regiæ institutorum a FRIDERICO SLARIO Med. D. cum brevi applicatione ipsorum ad materiam medicam.

Ex Transactionibus Philosophicis Anglicis num. 150. 10. *Aug.* 1683.

EXPERIMENTUM I.

Comparatio Phosphori cum Fulgure.

1. NE Phosphorus meus solidus paulatim consumeretur, fueveram hactenus ipsum ad fundum vitri aqua pleni demittere, cumque nuper complura hujusmodi vascula in mensa disposuissem, quæ lectum tenentis visui paterent, frequentes luminis radios ex aqua subinde adscendere observavi, quibus ita illustrabatur aer superior, ut terrorem incuteret spectaculum, cui simile quid antea non obvenerat. Igneum isthoc meteorum per incumbentem aquam aliquanto coarctatum transit, ut primum vero inde emerserit, latissime expanditur. Si quis hoc experimentum bene ac feliciter perficere

Act. Erud. An. 1684. M. Octob.

ficere cupiat, vitro utetur profundiori, ac cylindrico, nec ipsum ultra tres quartas aqua replebit.

Comparando has apparentias cum fulgure, inveniemus fulgur, quod ad intervalla erumpit, nubes quascunque spississimas penetrare, ac ne maximis quidem tempestatibus & cataractis aquarum extingui vel cohiberi, sed instar radiorum e sole aut quovis igne alio emanantium libere per vitrum & aquam transire.

2. Phosphorus in hoc statu calida solum tempestate radios luminis emittit, estque, ut istiusmodi effectus emergat, certa aeris dispositione opus; hyberno enim tempore nunquam tale quid observavi.

Sic æstivus anni calor fulguri producendo maxime idoneus est.

3. Lumen illud e phosphoro emissum, corpus facillime alias ignem concipiens, nec accendit nec cremat. Cujus rei periculum feci, admovendo digitum, quem inde illæsum retraxi. Charta insuper,
Pag. 458. stupa, aliisque hujus generis usus sum, quæ omnia non magis conflagrarunt, quam cum radios lunares ope vitri concavi in corpora combustibilia projeci.

Hujusmodi innoxium ignem & fulgur esse, vulgariter compertum est.

4. Materia Phosphori, quamdiu in corpore magis condensato inclusa est, calore aeris solaribusque radiis facile accenditur, & tunc igne ardentissimo flagrat, nonnisi summa cura adhibita restinguendo.

Sic fulgur si coarctatum aerique involutum fuerit, ut non facile per subtiliorem ætherem diffundatur, ignem ædibus arboribusque immittet, ac damna maxima inferet.

5. Nostra materia dum ardet, corrosivi cujusdam partes agit, postquam deflagravit, in menstruum abit, quo aurum, ferrum, & alia metalla solvuntur.

Sic flamma fulguris aurum, ferrum, plumbum &c. liquefacit. His experimentis maxime naturaliter referri phænomena fulguris nobis visa sunt, quæ illis multo sunt clariora, quibus præparandis nitrum, pulvis pyrius, vel aurum fulminans adhibetur. De aliis quibusdam proprietatibus ejusdem splendentis ac comburentis præparationis Chymicæ, conferantur Philosophicæ Collectiones.

Act. Erud. An. 1684. M. Octobr.

EXPERIMENTUM II.

Miscendo duos liquores actu frigidos rutilantia quædam & ignea corpuscula efficere, quæ non in tenebris tantum, verum etiam tempore meridiano in aere illuminato splendeant.

Hoc experimentum admiratione profecto dignissimum hoc ordine perfeci. Accepi grana decem aut viginti Phosphori solidi, ac tantum aquæ affudi, quantum ipsis obtegendis sufficiebat, (drachmam fuisse existimo,) ut liquefierent. Cum actu frigida esset hæc aqua, duabus unciis olei Vitrioli ipsam miscui, factaque agitatione primum productus est calor, deinde ignei quidam globuli emissi adscenderunt, qui stellarum instar ad latera vitri adhærentes, jucundo adstantium spectaculo aliquandiu flagrarunt.

EXPERIMENTUM III.

Dictæ mixtioni oleum aliud addendo flammam excitare.

Fit hoc, si pauxillum olei Terebinthinæ immittatur; absque vasis enim agitatione, mixta corpora ignem concipient ac vehementissime flagrabunt. Et fieri quidem hoc experimentum in vase aperto, ut aeri liber aditus pateat, debet. Idem successit infuso oleo Petrolei & de lateribus; sed oleo communi & spiritu vini flammam excitare non potui. Pag. 459.

Qui hanc flagrantem mixtionem componunt liquores, si separatim capiantur, omnes ad tactum frigidi sunt, nonnulli etiam virtute ac effectu. Sic aqua & oleum Vitrioli natura frigefaciunt; sed cum confunduntur, fervorem efficiunt, qui agilibus phosphori particulis subito ignem communicat. Atque is ubi materiam, quæ accendi possit, invenit, qualis est oleum Terebinthinæ & similia, in flammam satis conspicuam erumpit, quemadmodum in oleis, dum coquuntur, ebullientibus usu venit.

Hæc experimenta omnia inferiori loco haberentur, si illud Borrichii, relatum a Bartholino in Actis Hafniensibus, & allegatum, ut fide dignum, ab eruditissimo quodam Societatis nostræ membro, satis succederet. Titulus experimenti hic est: efficere, ut duorum liquorum alter alterum accendat, licet seorsim uterque actu frigidus sit. Jam equidem domi aliquoties iterato inutiliter tentamine, noram eventum non respondere promissis Borrichii, lubens tamen admodum ad capiendum experimentum coram tot testibus adducebar; tum quia id sua specie olim præsentes aliquos fefellerat, tum quia Viri

Act.Erud. An. 1684. M.Octobr.

Viri fide digni in Germania ipso, ut indubitato, ad confirmandas hypotheses passim utebantur. Itaque quodammodo necessarium erat, de re tanti momenti decernere.

EXPERIMENTUM IV.

Quod est refutatio experimenti Borrichiani de accensione.

Accepi, ut jusserat Borrichius, quatuor uncias spiritus Veneris Terebinth. recentissimi, eisque addidi sex uncias aquæ fortis optimæ. Factam in vase vitreo mixtionem radiis solaribus exposui; quo ipso tamen nos deceptum iri quibusdam adstantibus prædixi. Post dimidiam horam liquores adeo effervescere cœperunt, ut spississimum fumum emitterent, quem cortice subereo vas obturante coarctavi ac depressi. Condensatus iste fumus rubicundus, radiis solaribus illustratus, flammam exhibuit. Dum hæc ita fierent, ego interim certus eram, subesse fallaciam, & refelli hoc experimento proverbium: ubi fumus, ibi ignis. Ut quovis modo experimentum juvarem, perfeci ipsum in loco, qui radios solares admittebat. Sed quum hæc circumstantia erroris fundamentum esset, repetere experimentum in loco obscuriori, ubi facilius realis productio luminis discerneretur, annuentibus amicis volui: consentaneum enim visum fuit, liquores hos æque in tenebris ac in luce acturos. Reiterato igitur experimento, efferbuerunt ut antea commixti liquores. Stupam, quæ facile in flammam raperetur, fumo in vase admoveram. Sed tunc, qui mecum hoc experimentum observabant, Viri sane acutissimi, non poterant ullam ignis scintillulam, nec quicquam lucis animadvertere, ut adeo & stupa illæsa extraheretur, & liquores effervescentes nec luminis, nec ignis, nec flammæ ullam speciem præberent. Cavebit interim, qui hoc experimentum repetet, ne candelas mixtioni propius admoveat; fumus enim facile in ignem abibit, & liquores accendet; atque sic, qui non satis accurata diligentia rem examinabit, decipietur.

Pag. 460.

EXPERIMENTUM V.

Quod est aliud de ebullitione & incalescentia.

Ex illis mixtionibus, in quibus summi calores & effervescentiæ cum magna ebullitione observari possunt, hæc reliquas omnes anteit, quam in eodem conventu produxi.

Si unciæ uni Spiritus Nitri paulatim affundas duas drachmas Spiritus Vini rectificatissimi, calor & ebullitio summa erunt. Et cum in altero illo experimento ad dimidiam horam expectandum esset, dum

dum effervescerent liquores, in hoc id e vestigio contingit, ut adeo potior ratio mihi esset, in meo experimento productionem ignis & flammæ sperandi, quam Borrichio fuerat in suo. Erunt fortasse, qui dum imitari experimentum volent, frustrabuntur, nisi monita nonnulla observent. Cujus generis errores effecerunt, ut se aliquando deceptos esse nonnulli perperam crediderint. Spiritus Nitri communis, qui primum in aquam destillatus fuit ac postmodum purificatus, aqua omni separata, expectationem fallet: rubrum Nitri & rectificatissimum Vini spiritum adhiberi oportet. Deinde primum spiritus Nitri, liquorum gravior, in aquam immittendus est, ac post eum Spiritus Vini. Nam si ordo inversus fuerit, nulla sequetur ebullitio, id quod Philosophorum rationem haud parum obtundit. In hoc experimento (maxime si ingredientia ad eminentem perfectionis gradum deducta fuerint) Spiritus Vini instar ignei carbonis se habet; uti ignis sursum agit, ac per halitus adscendere facit aquam, quæ ipsi infunditur; sic Spiritus Nitri vastam copiam Spiritus Vinosi sursum magna vi tollit, ut tota subito camera odore impleatur. Quo vero accuratius hujus rei veritatem scrutarer, partes æquales in vase vitreo miscui, applicato ipsi alio recipiente capaciori, atque hoc pacto condensato vapore, qui e corporibus commistis adscenderat, Spiritus Vini haud exiguam copiam rursus obtinuit.

Act. Erud. An. 1684. M. Octob.

Pag. 461.

Utrumque experimentum impugnandæ notioni Alcali & Acidi inservire potest, siquidem summos conflictus excitari per corpora differentis texturæ videmus, in quibus ista duo principia haud quaquam conspicua sunt. Habemus hic sane acida validissima, sed de nullo Alcali neque volatili neque fixo ulla suspicio est. Nec videtur illud Alcali, quod in Spiritu Nitri latere vulgo creditur, tanti conflictus causa esse; dubium enim est, an tale quid revera existat. Quod si Alcali fuit, perdidit sane jam vim suam, agente in ipsum acido tam forti, in cujus sinu quasi delitescit. Tam bene lignum igni admotum manet illæsum, quam hujusmodi Alcali sub acidi tam vigorosi potentia se tueri potest. Sed hæc obiter. Varii dantur liquores, qui commixti magis minusque effervescunt, facilius aut difficilius inflammantur, & ad diversos gradus caloris perveniunt, ut febrilium ardorum causæ hinc cognosci possint, perque varia experimenta obviæ fiant. Magis arduum est, de frigidis quibusdam affectibus sanguinis, aliorumque succorum corporis rationem reddere. Nam qui hysterica passione laborant, de frigore sanguinis plerumque conqueruntur, durante paroxysmo, quod ignis sat commodus, & cordialia remedia vix fugant. In his pulsus fere tardior est, cum contra in urente febricitantium paroxysmo nunquam non citior fit. Hæc clarius explicabuntur solutione salis Armoniaci, quam Nitri, in aqua.

Act. Erud. An. 1684. M. Octob.

EXPERIMENTUM VI.

De frigore absque ebullitione producto, Hystericorum Paroxysmorum rationem reddens.

Quartam partem libræ Salis Armoniaci sextario fere aquæ injectam dissolvimus, tantumque effectum frigus fuit, ut nullo opus Thermometro esset, quod de effectu testaretur.

In hoc experimento nulla liquorum ebullitio nec tumor est, sed Pag. 462. potius condensatio, quale quid etiam in hystericis passionibus frigidis accidere poterit. Nam si humores intumescerent, amplius spatium postularent, quod quia concedi forte nequiret, ideo acceleratione pulsus compensandum esset, quo humores extensi intervallo temporis breviori transmitterentur. Verum hic casus non hujus loci est, sed postea occurret. Declarabo jam affectiones sanguinis per solutionem Salis Armoniaci, quo (ut in experimento dixi) sanguis illorum, qui diu ipsum contingebant, ad gradum manifestum molestumque frigoris deducebatur. Massa enim sanguinis facile in ejusmodi glomos coalescit, qui sali Armoniaco haud parum similes sunt. Atque hoc magis probabile videbitur, si cogitetur, humanum & quemvis alium sanguinem natura sua salibus urinosis abundare, quæ in acres ac pungentes humores degenerare possunt, maxime cum salsis conditisque cibis, aut acidis liquoribus liberalius utimur. Docet enim experientia, tale acidum, quale Spiritus Salis est, si urinoso mixtum sit, in Sal Armoniacum converti (quod jam suæ volatilis naturæ plurimum perdidit.) Planissime de hoc constat, quoniam in figuras plumis similes coit, quod sali armoniaco proprium est. Quod autem sanguis variis salium generibus abundet, dubium non est; quodque illius salis aliquid contineat, quod Salsum vulgo dicitur, & marinum est, non ita pridem in Societatis Regiæ consessu declaravi; denique quod sal Armoniacum in primis magna salis volatilis (cujus & in sanguine plurimum est,) copia, ac sale jam memorato abundet, id vero a nemine negatur. Præsupposito igitur, existere, quas dixi, concretiones in sanguine, proximum est, ut quomodo agant, consideremus. Esse quasdam antecedentes ac concomitantes causas alias hystericæ passionis non nego; frigidiorum autem affectuum causam potissimum expendo.

Probabile admodum est, glandulas obstructionibus laborare, quæ paroxysmum antecedunt. Cui sententiæ tanto facilius calculum adjicio, quoniam ægroti & priusquam patiantur, & cum laborant, siti se affligi queruntur. Hæ obstructiones consuetas secretiones lymphæ impediunt, ne cum os tum ventriculum & œsophagum hume- Pag. 463. ctent, unde sitis exoritur. Porro minima lymphæ quantitas per viam

viam ordinariam fecernitur, maxima pars a venis abſorbetur, & ſalia, quæ in ſanguinis maſſa ſunt, diluit, ut in ſolutionem & fluorem vertantur, producendo affectui frigido idoneum. Sic ſal Armoniacum poterit cum quibuſdam liquoribus miſceri, cum aliis non item, cum Spiritu Vini penitus fere non poteſt, non æque cum vino ac cum aqua, & quo limpidior hæc eſt, eo commodius ac citius reſolvitur, efficitque, in hoc potiſſimum menſtruo, frigidas illas operationes. Conjectura illa haud vana, de extraordinaria tum temporis effuſione lymphæ in maſſam ſanguinis, porro confirmatur per magnam urinæ quantitatem, quam ægroti reddunt, ex qua ratione nonnulli de his caſibus parum inſtructi, diabeten metuere ſolent. Urina enim plerumque lurida ac limpidior eſt. Idem ulterius hinc confirmatur, quod cum glandulæ cuticulares ab officio tranſpirandi arceantur, per quodcunque ambiens frigidum ac fluidum, (ut illis accidit, qui in aquam intrant,) major urinæ quantitas in homine fiat, quam pallidiorem & poſt ſecundam aut tertiam evacuationem inſipidam comperi. Sed cavendum mihi eſt, ne tædium lectori creem.

Act.Erud. An. 1684. M. Octob.

EXPERIMENTUM VII.

De frigore per inſignem ebullitionem producto, ubi frigidi calidique paroxyſmi febrium liquoribus quibuſdam commixtis ſimiles eſſe oſtenduntur.

Quoties in hoc experimento uſi ſumus acido, ſive aceti, ſive omphacii, jujulæ, mali aurantii & limonii, vel mitiore aliquo; immiſſo in hos ſuccos volatili ſale ſanguinis humani, ſemper inſecuta eſt ebullitio conſpicua, quæ tamen calorem ullum præter expectationem nequaquam excitavit, quod alias liquores ebullientes facere ſolent, ſed potius thermometrum bene præparatum ita affecit, ut liquor, manifeſto frigoris ſigno, in ipſo deſcenderit. Inveni, quanto fortius acidum erat, tanto ebullitionem majorem fuiſſe, & frigus intenſius, quod ſane obſervari meretur.

Ex hac ratione aceto fortiſſimo uſus ſum, purificato per congelationem (quem parandi modum Honoratiſſimus D. Boyle docuit,) & in hac mixtione fere uſque ad punctum congelationis deventum fuit. Quoniam autem moleſta eſt hujus aceti præparatio, nec fieri niſi certo tempore poteſt, ideoque experimentum ope Spiritus Veneris vel æruginis, aceti ſane omnium optimi, ut plurimum perfeci. Hoc adhibito frigus tactu percipitur, & in thermometro mutationes maximas efficit. Memini depreſſiſſe hanc mixtionem tempore æſtivo aquam Thermometri, ad ſextum pollicem infra temperamentum frigidioris aquæ fontanæ, ut vix ad dimidium pol- Pag. 464.

 licem

Act. Erud. An. 1684. M. Octob. licem a nota congelationis distaret. Dum hoc accidit, liquor tumescit, ampliusque spatium, quam antea requirit, nec breviori vase continetur.

Sunt circa hoc experimentum, quæ peculiarem curam merentur. Observatione dignum est, quod magna validaque motio duorum liquorum diversæ naturæ, calorem adeo non producat, ut potius frigoris intensioris causa sit, idque insuper cum manifesta partium expansione contingat. Aliam ejusdem rei conformationem suppeditat aptum & æque inexpectatum experimentum, in quo effectus itidem vulgari observationi contrarius occurrit. Ita vero se habet. Si oleo vitrioli admisceas quantitatem aquæ, calor sensibilis absque liquorum expansione fiet, cum alias communiter calor in vino, aqua & plerisque fluidis corporibus eam efficiat. Hic enim condensatio & contractio potius accidit, ut ad oculum apparet, si experimentum in vitro colli longiusculi instituatur, & nota protinus facta mixtione in exteriori superficie fiat. Utriusque experimenti ratio difficulter ex hypothesi Cartesiana redditur; non existimo tamen, hanc ab illis prorsus destrui ac everti. Sed ut in experimenti enarratione pergam, cum spectatoribus meis sufficienter demonstrassem, gradum frigoris producti admodum notabilem esse, paucas aliquot guttulas alterius liquoris infudi, quæ illico temperamentum frigidæ mixtionis immutabant, ac duorum triumve minutorum spatio ad calorem reducebant illo ambientis aeris (erat autem dies æstivus Julii, quo solis calor haud parum urgebat,) intensiorem.

Jam fiat experimenti applicatio. In frigido paroxysmo febrium sæpius fortior ac concitatior est pulsus, qui ebullitionem, (effervescentiam nominare non audeo,) ac celerem motum sanguinis arguit, & capitis aliarumque partium dolores forte ab extensione insueta vasorum proveniunt, quæ expansionem humorum ebullientium necessario comitatur. In hac artificiali, quamvis frigida mixtione, magna commotio, ebullitio, & expansio liquorum videtur. Pag. 465. In sanguine aliisque succis corporis, subinde magnam salis volatilis copiam reperimus, ac nonnunquam vel ab aere infecto, vel a mala vivendi ratione & a variis causis, succi acidi ad sanguinem deferri possunt, qui dum in salia volatilia, quibus sanguis abundat, agunt, frigus satis producunt sensibile. Non rari sunt ægroti, qui e ventriculo ac intestinis (grandibus illis emunctoriis sanguinis,) liquores acidos ejecerunt, dentes ipsos ac solidiores partes alias corrasuros. Sic in nostro experimento planum est, acidum extraneum, ubi sal volatile ex sanguine collectum invenerit, effectum frigidum producere, & siquidem nullos liquores novi, qui præter hujus generis mixtionem tale phænomenon frigidum exhibeant, hinc non præter ratio-

tionem creditur, similem mixtionem frigidorum paroxysmorum febris causam esse. Act.Erud. An. 1684. M.Octob.

Quod incalescentiam attinet, quæ in mixtione nostra contingit, dixisse debueram, ipsam factam fuisse nuda quarundam guttularum olei sulphuris per campanam additione, qui liquor quoniam originem suam igni debet, forte calorificam virtutem inde etiam possidet, per quam calidum paroxysmum febrium repræsentat. Observavi non obstante frigidæ mixtionis actione, ipsam crassiorem magisque viscosam, quam antea erat, evasisse, affuso autem oleo memorato sive Spiritu sulphuris factam fuisse clariorem magisque fluidam. Similiter agiles humani corporis spiritus, qui licet pro igne actuali haberi nequeant, ipsi tamen analogi sunt, quoties in majori copia turbidam massam sanguinis intrant, primum suo calore suaque actione crassiores glomos attenuant, postea particulas non bene habentes subigunt, ipsasque in rectam texturam reducunt, expellendo heterogeneas per sudorem, vel urinam, vel utrovis modo; quod ipsum est reconvalescentiæ victique paroxysmi signum.

Unicum hoc, quod opponi mihi poterit, removebo. Videlicet non videntur acida tam fortia in humano corpore inveniri, qualibus ego in experimentis utor.

Respondeo, nec gradu tam sublimi frigoris opus esse, ut febrim sanguis noster patiatur. Levis enim declinatio ab usitata ejus temperie nobis commovendis sufficit.

APPENDIX.

Pag. 466.

FAciam hic obiter mentionem propositionis dignissimi cujusdam membri Societatis nostræ, qua jubebamur experiri, annon Cortex Peruvianus febrim artificialem a liquoribus nostris productam præveniret. Cujus rei factum quidem periculum fuit, sed eventus expectationi non respondit. Paravimus enim infusionem corticis in aceto communi, ac eidem injecimus quantitatem Salis memorati volatilis, ubi statim liquorum sensibilis commotio insecuta est, cum aliquo gradu frigoris, veruntamen non erat ista adeo vehemens, ut antea, cumque opium cortici admisceretur, nequaquam eo perveniri observavimus, quo prius experimentum ascenderat. Ipsa interim aciditas in hoc casu haudquaquam penitus extinguebatur. Quantum ad corticem attinet, non jam audeo ejus naturam hoc experimento declarare, quippe quod hac solum fini institueramus, ut satisfieret desiderio Viri doctissimi. Neque enim unquam existimavi, febrisuga remedia alcalium, dum operantur, partes agere. Sed si ostendero, alia medicamenta esse ad Alcalium familiam pertinentia,

Act. Erud. An. 1684. M. Octob.

tia, quæ mederi febribus certum sit, hoc ipso evincam, fieri id destructione quorundam acidorum humores & viscera obsidentium, ut ita prohibeant ebullitionem, quam efficere hujusmodi liquores, ubi commixti fuerint, solent. Manifestum est corallia, oculos cancri & alia testacea, quæ alcalibus fixis vulgo annumerantur, imo fixa illa salia Absinthii & Carduibenedicti &c. perinde ut salia quævis volatilia corrigere, & quam maxime immutare acidos humores, ubicunque ipsos inveniunt, ac omnino conservare liquores, qui arescendo alias facile corrumpuntur ac degenerant. Ita lac & sanguis ipse multo diutius servantur, illud ne acescat, hic ne fermentet aut putrefiat, si cum sale volatili misceantur. Quod itidem veritati consonum est, febres quamplurimas istiusmodi remediis fugatas fuisse, sal absinthii & salia volatilia febrifugis componendis maxime adhibentur. Ut ulterius hoc experimentum prosequeremur, dissolvimus tantum calcis, quantum ab aceto optimo fieri poterat, colatumque per filtrum Spiritui rectificato Sanguinis injecimus, nullam tamen ebullitionem sequi vidimus, nec frigoris ullum aut caloris sensum percepimus.

Pag. 467.

NOVA METHODUS PRO MAXIMIS & MINIMIS,

Itemque tangentibus, quæ nec fractas, nec irrationales quantitates moratur, & singulare pro illis calculi genus, per G.G.L.

Tab. IX. SIT axis AX, & curvæ plures, ut VV, WW, YY, ZZ, quarum ordinatæ, ad axem normales, VX, WX, YX, ZX, quæ vocentur respective, v, w, y, z; & ipsa AX abscissa ab axe, vocetur x. Tangentes sint VB, WC, YD, ZE axi occurrentes respective in punctis B, C, D, E. Jam recta aliqua pro arbitrio assumpta vocetur dx, & recta quæ sit ad dx, ut v (vel w, vel y, vel z,) est ad XB (vel XC, vel XD, vel XE) vocetur dv, (vel dw, vel dy, vel dz) sive differentia ipsarum v (vel ipsarum w, aut y, aut z) His positis calculi regulæ erunt tales:

Sit a quantitas data constans, erit da æqualis 0, & $d\,\overline{ax}$ erit æqu. $a\,dx$: si sit y æqu. v (seu ordinata quævis curvæ YY, æqualis cuivis ordinatæ respondenti curvæ VV) erit dy æqu. dv. Jam *Additio & Subtractio*: si sit $z - y + w + x$ æqu. v, erit $d\,\overline{z - y + w + x}$ seu dv, æqu. $dz - dy + dw + dx$. *Multiplicatio*, $d\,\overline{xv}$ æqu. $x\,dv + v\,dx$, seu posito y æqu. xv, fiet dy æqu. $x\,dv + v\,dx$. In arbitrio enim est vel formulam, ut xv, vel compendio pro ea literam, ut y, adhibere. No-

tan-

tandum & x & dx eodem modo in hoc calculo tractari, ut y & dy, vel aliam literam indeterminatam cum sua differentiali. Notandum etiam non dari semper regressum a differentiali Æquatione, nisi cum quadam cautione, de quo alibi. Porro *Divisio*, $d\frac{v}{y}$ vel (posito z æqu. $\frac{v}{y}$) dz æqu. $\frac{v\,dy - y\,dv}{yy}$ Act. Erud. An. 1684. M. Octobr.

Quoad *Signa* hoc probe notandum, cum in calculo pro litera substituitur simpliciter ejus differentialis, servari quidem eadem signa, & pro $+z$ scribi $+dz$, pro $-z$ scribi $-dz$, ut ex additione & subtractione paulo ante posita apparet; sed quando ad exegesin valorum venitur, seu cum consideratur ipsius z relatio ad x, tunc apparere, an valor ipsius dz sit quantitas affirmativa, an nihilo minor seu negativa: quod posterius cum fit, tunc tangens ZE ducitur a puncto Z non versus A, sed in partes contrarias seu infra X, idest tunc cum ipsæ ordinatæ z decrescunt crescentibus x. Et quia ipsæ ordinatæ v modo crescunt, modo decrescunt, erit dv modo affirmativa modo negativa quantitas, & priore casu 1 V 1 B tangens ducitur versus A; posteriore 2 V 2 B in partes aversas: neutrum autem fit in medio circa M, quo momento ipsæ v neque crescunt neque decrescunt, sed in statu sunt, adeoque fit dv æqu. o, ubi nihil refert quantitas sit ne affirmativa an negativa, nam $+o$ æqu. $-o$: eoque in loco ipsa v, nempe ordinata LM, est *maxima* (vel si convexitatem Axi obverteret, *Minima*) & tangens curvæ in M neque supra X ducitur ad partes A ibique axi propinquat, neque infra X ad partes contrarias, sed est axi parallela. Si dv sit infinita respectu ipsius dx, tunc tangens est ad axem recta, seu est ipsa ordinata. Si dv & dx æquales, tangens facit angulum semirectum ad axem. Si crescentibus ordinatis v, crescunt etiam ipsa earum incrementa vel differentiæ, dv; (seu si positis dv affirmativis etiam ddv differentiæ differentiarum sunt affirmativæ, vel negativis negativæ) curva axi obvertit *concavitatem*; alias *convexitatem*; ubi vero est maximum vel minimum incrementum, vel ubi incrementa ex decrescentibus fiunt crescentia aut contra, ibi est *punctum flexus contrarii*, & concavitas atque convexitas inter se permutantur, modo non & ordinatæ ibi ex crescentibus fiant decrescentes, vel contra, tunc enim concavitas aut convexitas maneret: ut autem crementa continuent crescere aut decrescere, ordinatæ vero ex crescentibus fiant decrescentes vel contra, fieri non potest. Itaque punctum flexus contrarii locum habet, quando neque v neque dv existente o, tamen ddv est o. Unde etiam problema flexus contrarii non duas ut problema maximæ, sed tres habet radices æquales. Atque hæc omnia quidem pendent a recto usu signorum. Pag. 468.

Po-

Act. Erud. An. 1684. M. Octobr. Pag. 469.

Potentiæ $d\,X$, æqu. $a.\,X^{a-1}\,dx$, exempli gr. d, X^3 æqn. $3X^2\,dx$ $d\frac{1}{X^a}$ æqu. $-\frac{a\,dx}{X^{a+1}}$ ex. gr. si w sit æqu. $\frac{1}{X^3}$ fiet dw æqu. $-\frac{3\,dx}{X^4}$

Radices: d, $\sqrt[b]{X^a}$, æqu. $\frac{a}{b}\sqrt[b]{X^{a-b}}$ (Hinc $d\sqrt[2]{y}$ æqu. $\frac{dy}{2\sqrt[2]{y}}$, nam eo casu a est 1, & b est 2; ergo $\frac{a}{b}\sqrt[b]{X^{a-b}}$ est $\frac{1}{2}\sqrt[2]{Y^{-1}}$ jam Y^{-1} idem est quod $\frac{1}{y}$, ex natura exponentium progressionis Geometricæ, & $\sqrt[2]{\frac{1}{y}}$ est $\frac{1}{\sqrt[2]{Y}}$) $d\frac{1}{\sqrt[b]{X^a}}$ æqu. $\frac{-a\,dx}{b\sqrt[b]{X^{b\,a}}}$. Suffecisset autem regula potentiæ integræ tam ad fractas quam ad radices determinandas, potentia enim fit fracta cum exponens est negativus, & mutatur in radicem cum exponens est fractus, sed malui consequentias istas ipse deducere, quam aliis deducendas relinquere, cum sint admodum generales, & crebro occurrentes, & in re per se implicita præstet facilitati consulere.

Ex cognito hoc velut *Algorithmo*, ut ita dicam, calculi hujus, quem voco *differentialem*, omnes aliæ æquationes differentiales inveniri possunt per calculum communem, maximæque & minimæ, itemque tangentes haberi, ita ut opus non sit tolli fractas aut irrationales, aut alia vincula, quod tamen faciendum fuit secundum Methodos hactenus editas. Demonstratio omnium facilis erit in his rebus versato, & hoc unum hactenus non satis expensum consideranti, ipsas dx, dy, dv, dw, dz, ut ipsarum x, y, v, w, z (cujusque in sua serie) differentiis sive incrementis vel decrementis momentaneis proportionales haberi posse. Unde fit ut proposita quacunque æquatione scribi possit ejus æquatio differentialis, quod
Pag. 470. fit pro quolibet *membro* (id est parte, quæ sola additione vel subtractione ad æquationem constituendam concurrit) substituendo simpliciter quantitatem membri differentialem, pro alia vero quantitate, (quæ non ipsa est membrum, sed ad membrum formandum concurrit) ejus quantitatem differentialem ad formandam quantitatem differentialem ipsius membri adhibendo, non quidem simpliciter, sed secundum Algorithmum hactenus præscriptum. Editæ vero hactenus Methodi talem transitum non habent, adhibent enim plerumque rectam ut DX, vel aliam hujusmodi, non vero rectam dy quæ ipsis DX, XY, dx est quarta proportionalis, quod omnia turbat; hinc præcipiunt ut fractæ & irrationales (quas indeterminatæ ingrediuntur) prius tollantur, patet etiam methodum nostram porrigi ad lineas transcendentes, quæ ad calculum Algebraicum revocari non possunt, seu quæ nullius sunt certi gradus, idque universalissimo modo, sine ullis suppositionibus particularibus non semper succedentibus, modo teneatur in genere, *tangentem* invenire,

nire, esse rectam ducere, quæ duo curvæ puncta distantiam infinite parvam habentia, jungat, seu latus productum polygoni infinitanguli, quod nobis *curvæ* æquivalet. Distantia autem illa infinite parva semper per aliquam differentialem notam, ut dv, vel per relationem ad ipsam exprimi potest, hoc est per notam quandam tangentem. Speciatim, si esset y, quantitas transcendens exempli causa ordinata cycloeidis, eaque calculum ingrederetur, cujus ope ipsa Z ordinata alterius curvæ esset determinata, & quæreretur dz seu per eam tangens hujus curvæ posterioris, utique determinanda esset dz per dy, haberetur autem dy, quia habetur tangens cycloeidis. Ipsa autem tangens cycloeidis, si nondum haberi fingeretur, similiter calculo inveniri posset ex data proprietate tangentium circuli.

Act. Erud. An. 1684. M. Octobr.

Placet autem exemplum calculi proponere, ubi notetur me divisionem hic designare hoc modo, $x:y$ quod idem est ac x divis. per y seu $\frac{x}{y}$. Sit æquatio *prima* seu data, $x:y + \overline{a+bx}\,\overline{c-xx}:$ quadrat. $\overline{ex+fxx} + ax\sqrt{\overline{gg+yy}} + yy:\sqrt{\overline{hh+lx+mxx}}$ æqu. o. exprimens relationem inter x & y seu inter AX & XY, posito ipsas a, b, c, e, f, g, h, l, m esse datas; quæritur modus ex dato puncto Y educendi YD quæ curvam tangat, seu quæritur ratio rectæ DX ad rectam datam XY. Compendii causa pro $a+bx$ scribamus n; pro $c-xx$, p; pro $ex+fxx$, q; pro $gg+yy$, r; pro $hh+lx+mxx$, s. fiet $x:y+np:qq+ax\sqrt{r}+yy:\sqrt{s}$ æqu. o. Quæ sit Æquatio *Secunda*: Jam ex calculo nostro constat $d,x:y$, esse $\pm\, \overline{xdy \mp ydx},:yy$; & similiter $d,np:qq$ esse $ndp+pdn:qq$ $-2npdq:q^3$ & $d,ax\sqrt{r}$ esse $+axdr:2\sqrt{r}+adx\sqrt{r}$; & $d,yy:\sqrt{s}$ esse $((-))\ yyds\ ((+))\ 4ysdy,:2s\sqrt{s}$, quæ omnes quantitates differentiales $a\,d,x:y$ usque ad $d,\ yy:\sqrt{s}$ in unum additæ, facient o, & dabunt hoc modo Æquationem *tertiam*, ita enim pro membris secundæ æquationis substituuntur quantitates eorum differentiales. Jam dn est bdx, & dp est $-2xdx$, & dq est $edx+2fx$ dx, & dr est $2ydy$, & ds est $ldx+2mxdx$. Quibus valoribus in Æquatione tertia substitutis habebitur æquatio *quarta*, ubi quantitates differentiales quæ solæ supersunt, nempe dx, dy, semper reperiuntur extra nominatores & vincula, & unumquodque membrum afficitur vel per dx vel per dy, servata semper lege homogeneorum quoad has duas quantitates, quomodocunque implicatus sit calculus; unde semper haberi potest valor ipsius $dx:dy$ seu rationis dx ad dy hoc est DX quæsitæ ad XY datam, quæ ratio in hoc nostro calculo (mutando æquationem quartam in Analogiam) erit ut $x:yy+axy:\sqrt{r}\ ((\pm))\ 2y:\sqrt{s}$ est ad $+1:y$ $(-)\ 2npe+2fx:q^3\ (\mp)\ -2nx+pb:qq+a\sqrt{r}\ ((-))\ yyl+2mx:$ $2s\sqrt{s}$. Dantur autem x & y ex dato puncto Y. Dantur & valo-

Pag. 471.

Act. Erud. An. 1684. M. Octobr.

res suprascripti literarum n, p, q, r, s, per x & y. Habetur ergo quæsitum. Atque hoc exemplum satis implicatum ideo tantum ascripsimus, ut modus superioribus regulis in calculo etiam difficiliore utendi appareret. Nunc præstat usum in exemplis intellectui magis obviis ostendere.

Data sint duo puncta C & E, & recta SS in eodem cum ipsis plano, quæritur punctum F in recta SS ita sumendum, ut junctis CF, FE, sit aggregatum rectangulorum, CF in datam h, & FE in datam r, omnium possibilium minimum, hoc est si SS sit mediorum separatrix, & h repræsentet densitatem medii, ut aquæ, a parte C & r densitatem medii ut aeris, a parte E, quæritur punctum F tale, ut via a C ad E per F sit omnium possibilium facillima. Ponamus omnia ista rectangulorum aggregata possibilia, vel omnes viarum possibilium difficultates, repræsentari per

Pag. 472.

ipsas KV, curvæ VV ordinatas ad rectam GK normales, quas vocabimus ω, quærique minimam earum, NM. Quia dantur puncta C & E dabuntur & perpendiculares ad SS nempe CP (quam vocabimus c) & EQ (quam e) & præterea PQ (quam p) ipsam autem QF quæ sit æqualis ipsi GN (vel AX) vocabimus x, & CF, f; & EF, g; fiet FP, $p-x$; & f æqu. $\sqrt{cc+pp-2px+xx}$, seu compendio $\sqrt{l}$, & g æqu. $\sqrt{ee+xx}$ seu compendio $\sqrt{m}$. Habemus ergo ω æqu. $h\sqrt{l}+r\sqrt{m}$, cujus æquationis æquatio differentialis (posito $d\omega$ esse 0, in casu minimæ) est 0 æqu. $-hdl:2\sqrt{l}-rdm:2\sqrt{m}$ per regulas calculi nostri traditas; jam dl est $-2dx\,\overline{p-x}$, seu $-2p.dx+2xdx$, & dm est $2xdx$, ergo fit: $h\,\overline{p-x}:f$ æqu. $rx:m$. quod si jam hæc accommodentur ad dioptricam, & ponantur f & m, seu CF & EF æquales, quia eadem manet refractio in puncto F quantacunque ponatur longitudo rectæ CF, fiet $h\,\overline{p-x}$ æqu. rx, seu $h:r::x:\overline{p-x}$, seu h ad r ut QF ad FP, hoc est sinus angulorum incidentiæ & refractionis FP & QF erunt reciproce ut r & h, densitates mediorum in quibus fit incidentia & refractio. Quæ densitas tamen non respectu nostri sed respectu resistentiæ quam radiis lucis faciunt intelligenda est. Et habetur ita demonstratio calculi, alibi a nobis in his ipsis Actis exhibiti, quando generale Opticæ, Catoptricæ, & Dioptricæ fundamentum exponebamus. Cum alii doctissimi Viri multis ambagibus venati sint, quæ hujus calculi peritus tribus lineis imposterum præstabit. Quod alio adhuc exemplo docebo. Sit curva 133 talis naturæ, ut a puncto ejus quocunque ut 3 ductæ ad sex puncta fixa in axe posita, 4, 5, 6, 7, 8, 9, sex rectæ 34, 35, 36, 37, 38, 39 simul additæ, sint rectæ datæ g, æquales. Sit axis T 1 4 5 2 6 7 8 9, & 12 sit abscissa, 23 ordinata, quæritur

tur tangens 3 T, dico fore T 2 ad 23 ut $\frac{25}{14}+\frac{33}{15}+\frac{21}{16}+\frac{31}{17}+\frac{20}{18}$ $+\frac{23}{19}$ est ad $-\frac{25}{14}-\frac{25}{15}+\frac{26}{16}+\frac{27}{17}+\frac{28}{18}+\frac{29}{19}$. Eademque erit regula, continuatis tantum terminis, si non sex sed decem vel plura puncta fixa supponerentur, qualia secundum methodos tangentium editas calculo præstare sublatis irrationalibus, tædiosissimæ, & aliquando insuperabilis operæ foret, ut si rectangula plana vel solida secundum omnes biniones vel terniones possibiles ex rectis illis composita datæ quantitati æquari deberent; in quibus omnibus, & multo implicatioribus, methodi nostræ eadem est opinione multo major, rarissimique exempli facilitas. Et hæc quidem initia sunt tantum Geometriæ cujusdam multo sublimioris, ad difficillima & pulcherrima quæque etiam mistæ Matheseos problemata pertingentis, quæ sine calculo nostro differentiali aut simili non temere quisquam pari facilitate tractabit. Appendicis loco placet adjicere solutionem Problematis, quod Cartesius a Beaunio sibi propositum, Tom.3. Epist. tentavit, sed non solvit. Lineam invenire WW talis naturæ, ut ducta ad axem tangente WC, sit XC semper æqualis eidem rectæ constanti, *a*. Jam XW seu *w* ad XC seu *a*, ut *dw* ad *dx*: Ergo si *dx* (quæ assumi potest pro arbitrio) assumatur constans sive semper eadem nempe *b*, seu si ipsæ *x* sive AX crescant uniformiter, fiet W æqu. $\frac{a}{b}$ *dw*, & erunt ipsæ W ordinatæ, ipsis *dw*, suis incrementis sive differentiis, proportionales, hoc est si *x* sint progressionis arithmeticæ, erunt *w* progressionis Geometricæ, seu si *w* sint numeri, *x* erunt logarithmi: linea ergo WW logarithmica est.

Act. Erud. An. 1684. M. Octobr.

Pag. 473.

In hoc schediasmate, in quo Cel. Leibnitius Calculi differentialis fundamenta Publico communicavit, consulto omisimus integrum paragraphum pag. Act. 468. qui incipit : Interdum autem &c. *Ipsomet Auctore alibi in hisce Actis monente ; quod animadvertere volumus, ne quid in hac nostra collectione ex arbitrio vel clandestine factum videatur.*

OBSERVATIO SOLARIS ECLIPSIS

Die 12. Julii 1684. Bononiæ habita,

Pag. 482.

Excerpta ex literis Dominici Gulielmini ad Illustris. Virum Antonium Maliabechium, Bononiæ excusis.

APtatum fuerat Telescopium palmorum 25, sola lente objectiva instructum, a qua Solis species in objecta papyro re-

Act.Erud. An. 1684. M.Octobr. cipiebatur circulo in hac descripto congruens, diviso ut moris est per sex circulos concentricos in duodecim partes æquales. Horologium artificiale ostendens singula quælibet minuta prima & secunda, horas numerabat a meridie antecedente diei 12, notato Pag. 483. in Heliometro D. Petronii, qui in Meridie subsequente diei 13 deficiebat 6 minutis primis ab horis 24; ideoque tempora phasium nonnihil corrigenda fuerunt per partes proportionales; ut autem horas horologii rectificare possemus, paratus fuerat Sextans tripedalis radii, telescopio armatus, & per meridianam Solis altitudinem diei 11 optime rectificatus, pro desumendis in singulas phases centri Solis a vertice distantiis.

Rebus sic instructis in locum apprime idoneum convenimus, cœlo tamen hic, atque illic nubibus obducto; spes tamen erat, ut iisdem laceratis, & dispersa caligine, aliqua saltem pars Eclipsis conspicua foret. Apparuit tandem inter nubes Sol, ad quem directo Telescopio, observationem incepimus. Desumebant Solis a vertice distantias *DD. Jo. Ludovicus Donellus, & Nicolaus Ignatius Joanettus;* Phasibus determinandis tres aderamus *DD. Jo. Galeatius Manzius, Hercules Vanottus, & Ego*. Observationes scribebat *D. Gregorius Malisardus;* horas vero in horologio notabat *D. Bartolomeus Ferrarius*.

Horæ horologii automati p.m. diei 12.	*Horæ erutæ ex distantiis observatis centri Solis a vertice.*	*Distantiæ centri Solis a vertice.*	*Phases.*
Hor. 3. 20.			nubes ubique
3. 34. 0			Inceperat Eclipsis apparente Sole inter nubes; quantitas obscurationis dig. 2. 30. dubia
3. 37. 30			dig. 3.
3. 48. 14	3. 47. 47	gr. 51. 31	dig. 4. 20. dubia ubique
3. 52. 0			dig. 5. optima
3. 57. 0	3. 56. 2	gr. 52. 58	dig. 5. 30.
4. 2. 0	4. 2. 29	gr. 54. 10	dig. 6.
4. 4. 45	4. 5. 59	gr. 54. 4	dig. 6. 30. optima
4. 9. 20	4. 9. 1	gr. 57. 17	dig. 7. exacta
4. 14. 40	4. 15. 43	gr. 56. 28	dig. 7.
Pag. 484. 4. 19. 0			dig. 7. 20. dubia
4. 27. 44	4. 28. 42	gr. 58. 39	dig. 7. 20.
4. 32. 35	4. 34. 20		dig. 7. satis exacta
4. 34. 20			dig. 6. 45.

Horæ

Horæ borologii automati p.m. diei 12.	*Horæ erutæ ex distantiis observatis centri Solis a vertice.*	*Distantiæ centri Solis a vertice.*	*Phases.* Quantitas obscurationis	
Hor. 4. 44. 30			dig. 6. 30.	
4. 47. 15			dig. 6. 30.	
4. 51. 30			dig. 6.	optima
4. 54. 38	4. 53. 53	gr. 63. 16	dig. 5. 30.	exacta
4. 58. 0	4. 57. 38	gr. 63. 56	dig. 5.	exacta
5. 1. 55	5. 1. 2	gr. 64. 32	dig. 4. 30.	satis exacta
5. 4. 40	5. 5. 28	gr. 65. 19	dig. 4.	diligens ubiq;
5. 7. 0	5. 6. 23	gr. 65. 28	dig. 3. 30.	exacta
5. 10. 30	5. 9. 9	gr. 65. 58	dig. 3.	exacta
5. 12. 35	5. 13. 28	gr. 66. 43	dig. 2. 30.	satis exacta
5. 16. 15	5. 16. 14	gr. 67. 13	dig. 2.	exacta
5. 19. 50	5. 20. 24	gr. 67. 57	dig. 1. 30.	exacta
5. 22. 30	5. 23. 21	gr. 68. 28	dig. 1.	exacta
5. 25. 0	5. 25. 14	gr. 68. 48	dig. 0. 30.	diligens
5. 27. 40	5. 28. 7	gr. 69. 18	dig. 0.	accuratissima.

Circa observationes ab initio Eclipsis usque ad medium circiter, eas quidem præter unam, aut alteram, omnis erroris expertes esse non ausim affirmare; intercurrentibus enim identidem nubibus Solis species nonnihilo minor, & pallidior reddebatur, unde non omnimoda certitudo promitti potest; a medio autem Eclipsis ad finem usque, cum nullis nubibus Sol impediretur, observationes certiores sunt, & diligentius habitæ.

Notabile fuit; cum quantitas Eclipsis fuerit dig. 7. 20. quod non modicam aeris offuscationem debebat inducere, ut alias multoties in consimilibus defectibus observatum est; nihilominus tamen vix sensibiliter consuetum in Sole libero aeris statum mutatum fuisse; unde plurimis Solem non respicientibus orta suspicio, aut Solem non defecisse, aut minimum quidem; Cujus quidem rei non alia mihi videtur assignanda causa, quam ingens vis nubium a Sole maxime illuminatarum, quæ non multum ab eo distabant; ab his enim Solis radius per reflexionem & refractionem multiplicatus, certe intensior redditus, deficientem aliunde splendorem potuit compensare: sic aliquando videmus præsertim occidente Sole, nubes adeo illuminatas esse, ut post ejus etiam occasum vividissimam lucem effundant, quinimo etiam umbras non semel projiciant. Pag. 485.

Promissas superius meridianas Solis observationes, quæ sunt tangentes distantiarum utriusque limbi Solis a vertice, habitas in Gnomone Vassæo hic habe.

Die

Act.Erud.
An. 1684.
M.Octobr.

	Die 8. Julii 1684.
Tang. 40000.	Tang. 41033. optima
	Die 10. ejusdem.
Tang. 40560.	Tang. 41530. dubia propter nubes
	Die 11.
Tang. 40820.	Tang. 41830. optima
	Die 12.
Tang. 41190.	Tang. 42120. optima
	Die 13.
Tang. 41395.	Tang. 42430. optima
	Die 14.
Tang. 41705.	Tang. 42725. optima
	Die 15.
Tang. 41940.	Tang. 43175. optima.

Adjectum est observationi Schema, Eclipseos Phases ad singulos digitos exhibens, quod huc transcribere opus visum non fuit: cui si fides habenda, Dominis Observatoribus Semidiameter Lunæ major Solari apparuit $\frac{1}{12}$ circiter ipsius Semidiametri Solaris, quod notandum duximus.

Eadem Eclipsis observata Lipsiæ.

OBservandæ huic Eclipsi cœlum hic loci sic satis annuit. Utut enim sparsæ nubes hinc inde cœlo subtercurrerent; initium tamen & finis, ut & maxima obscuratio, pluresque aliæ phases commodissime notari potuerunt. Capta autem sunt hæc momenta a duobus Observatoribus sejunctim negotio huic intentis, beneficio duorum Tuborum, quorum unus erat decem, alter tredecim pedum, & uterque duobus vitris instructus. Ex phasibus autem adnotatis palmarias hic tantum referendas duximus, in quibus etiam exactus utriusque Observatoris fuit consensus, non minus atque circa ipsam maximæ obscurationis quantitatem. Junximus Observationi calculum Tabularum Kepleri & Riccioli.

Pag. 486.

Eclipsis Solis	Olervat. H. ′ ″	Keplero H. ′ ″	Differ. ′ ″	Ricciolo H. ′ ″	Different. ′ ″
Initium	3. 17.40	3. 17.10	0. 30. —	3. 15. 7	2. 33. —
Medium	4. 20.30	4. 20.41	0. 11. +	4. 24.52	4. 22. +
Finis	5. 18.32	5. 19.21	0. 49. +	5. 27.28	8. 56. +
Magnitud.	6.D.30. 0	6.D.35. 0	5. 0. +	7.D. 0. 0	30. 0. +

Tempus observationis correctum est ex captis altitudinibus Solis: Kepleri vero calculus transsumptus ex Ephemeridibus Godofredi Kirchi, qui altitudinem Nonagesimi orbitæ Lunaris in calculo Eclipsium Solarium usurpat. Semidiametri Luminarium visæ prope æquales; certe Lunæ non major Solari.

SPE-

SPECIMEN LIBRI

Act. Erud. An. 1684. M. Nov. Pag. 511.

DE MOMENTIS GRAVIUM &c.

Auctore I. F. V. Lucensi.

Ad Illustrissimum & Eruditissimum D. Antonium Magliabechium Sereniss. Magni Ducis Etruriæ Bibliothecarium.

Romæ ex Typographia Rev. Cam. Ap. 1684.

FUndamenta Scientiæ de Motu uniformiter accelerato D. Alexandri Marchetti, quæ mecum liberaliter dudum communicasti, Vir Illustrissime, ansam dederunt mihi, ad falsam judicandam Propositionem illam, cujus demonstrationes, a celeberrimis Mathematicis Galileo ac Torricellio tentatas, parum solidas esse, D. Marchettus asseruerat. Hujus mei judicii rationes, unico theoremate comprehensas (quod uberius explicamus in Exegesibus nostris Physicomathematicis, de Momentis Gravium, de Vecte, ac de Motu æquabiliter accelerato, quas ad prælum tamdiu paravimus) ad Te mittere decrevi, Ornatissime Magliabechi: ut per te, literariæ omnis generis gazæ sequestrum, quid una Tecum de hac Propositione censeant, & de toto Opere, quod etiamnum premimus, quid conjiciant Homines Eruditi, facilius ac securius intelligere possim. Vale, ac Tui studiosissimum amare perge.

I. F. V.

INsignes Mathematici, Galileus, Torricellius, Wallis, Marchettus, ac plures alii, existimant esse veram hanc Propositionem: *Momentum totale gravis, ad momentum quod habet super plano declivi, est ut longitudo plani declivis ad perpendiculum*, Pag. 512. cujus contradictoriam sic demonstro.

Si grave conformatum in globum, nitatur plano horizontali, radius IK, perpendicularis horizonti, est linea directionis, per quam centrum I exigit descendere perpendiculariter. Si vero idem globus nitatur duobus planis inæqualiter declivibus XC, ZC (quæ pro hac demonstratione sint æqualis longitudinis, & faciant angulum rectum XCZ; cum perpendiculo vero XN, quod sit æquale rectæ CO parallelæ horizonti, & cum recta NC, horizonti parallela, quæ sit æqualis perpendiculo ZO, constituant triangula rectangula XNC, COZ, invicem æqualia) radius IH, parallelus plano XC, per quem centrum I exigit descendere super XC, est linea directionis, respectu descensus super XC, ac radius

TAB. B Fig. 2.

Act.Erud. An. 1684. M. Nov.
radius IF, parallelus ad ZC, est linea directionis, respectu descensus super ZC.

Jam, sicut planum horizontale, sustinet pondus æquale momento, quo globus exigit descendere perpendiculariter; quia globus momentum suum totale censetur exercere in radio IK, planum vero horizontale, applicatum in K, ac totaliter impediens descensum perpendicularem, resistit illi momento per virtutem æqualem: Ita planum ZC, sustinet pondus æquale momento, quo idem globus exigit descendere super XC; quia momentum globi ut descendat super XC, censetur exerceri in radio IH; & planum ZC, tangens globum in H, ac totaliter impediens ejus descensum super XC, toti illi momento (quod respectu totalis est solum partiale) resistit per virtutem æqualem: Planum XC, sustinet pondus æquale momento, quo globus exigit descendere super ZC; quia momentum globi ut descendat super ZC, censetur exerceri in IF; ac planum XC, tangens globum in F, & impediens descensum super ZC, resistit momento globi per virtutem illi æqualem. Itaque momentum totale globi, sustinetur plano horizontali; momentum super plano XC, sustinetur plano ZC; momentum super ZC, sustinetur plano XC. Quia vero *momentum totale globi super plano horizontali, æquatur momentis partialibus simul sumtis ejusdem globi super planis declivibus XC, ZC*; sicut pondus globi, quo gravatur planum horizontale, æquatur partibus ponderis ejusdem globi simul sumptis, quibus gravantur plana ZC, XC: Si momentum totale ad momentum super plano declivi XC, sit ut XC ad XN; ac momentum idem totale, ad momentum super ZC, sit ut ZC ad ZO, nimirum ut XC ad NC (quia ex hypothesi XC est æqualis ZC, & NC est æqualis ZO) momentum totale ad momenta partialia simul sumpta, est ut hypotenusa XC, ad latera XN & NC in directum posita, ejusdem trianguli XNC. Atqui hypotenusa XC, non est æqualis lateribus XN & NC, sed est illis minor. Ergo si totale momentum ad partialia, sit ut XC, ad XN & NC, momentum totale non æquatur, sed est minus momentis partialibus simul sumptis. Ergo momentum totale, ad momentum super plano declivi XC, non est ut longitudo plani XC, ad perpendiculum XN.

Pag. 513.

Hæc demonstratio non videtur obnoxia ulli exceptioni, quia si momentum totale, ac momenta partialia, considerentur in uno & eodem globo, vel in globis æqualibus; velocitas qua globus descendit perpendiculariter, ad velocitatem, qua descendit super plano declivi XC; impulsus, quo globus conatur deprimere planum horizontale, impediens descensum perpendicularem, ad impul-

pulsum quo conatur deprimere planum ZC, applicatum in linea directionis, & impediens descensum super XC; onus quo gravatur planum horizontale, ad onus quo gravatur planum ZC; momentum totale ad momentum super XC, habent unam, & eandem rationem, quod sufficiat indicasse. Act. Erud. An. 1684. M. Nov.

Ex his aliisque principiis legitime demonstratis, in Exegesi de momentis gravium deprompta est proportio Momenti totalis ad partiale, ac ceteræ quæstiones resolutæ sunt. Quum autem tum vectis communis, tum ille quem continent gravia impedita ne descendant super planis declivibus, seipsos non agnoscant in quorundam libris: idcirco utriusque natura, in Exegesi de vecte, nova methodo indaganda visa est; ac voto exitus respondit. Demum in Exegesi de Motu æquabiliter accelerato, præter motum ipsum facilius ac brevius expositum; propositiones, quæ antea nitebantur falsis principiis de Momentis gravium, emendatæ sunt, novæ nonnullæ additæ.

* * * Pag. 514.

CUM præmissi speciminis, quod ad verbum huc transcripsimus, Auctor aliorum de proposito hoc Theoremate sensa experiri publicatione ejus voluisse videatur; non ægre laturum putavimus Cl. Papebrochium *(cujus humanitati copiam ejus debemus) si idem Viro μαθηματικοτάτῳ, inque hoc studiorum genere versatissimo communicaremus: cujus censuram, maturo Auctoris aliorumque, quibus argumentum hoc studiose tractare visum fuerit, judicio permittimus. Sic autem laudatus Vir in literis 7. Oct. Lipsiam missis.*

Objectio Viri, ut apparet peringeniosi, contra receptum, & mea sententia demonstratum Staticorum Theorema, non contemnenda est quidem, solvi tamen omnino potest negando momenta in planis XC & ZC in unum posse addi, ut componant momentum gravis absolutum; & fraudi Viro docto fuisse videtur, quod illa vocavit partialia, hoc totale. Quid enim si grave sustentetur a duobus planis XC inclinato, & AC verticali? Utique momenta in ambobus planis in unum addita non possunt æquari uni ex ipsismet; totum parti; quod tamen secundum objicientis sententiam fieri deberet: momentum enim in plano verticali utique est ipsum momentum gravis absolutum. TAB. B Fig. 3.

Act. Erud. An. 1684. M. Nov. Pag. 537.

MEDITATIONES

De Cognitione, Veritate, & Ideis,

Per G. G. L.

QUoniam hodie inter Viros egregios de veris & falsis ideis controversiæ agitantur, eaque res magni ad veritatem cognoscendam momenti est, in qua nec ipse Cartesius usquequaque satisfecit; placet quid mihi de discriminibus atque criteriis Idearum & cognitionum statuendum videatur, explicare paucis. Est ergo cognitio vel obscura vel *clara*; & clara rursus vel confusa vel *distincta*; & distincta vel inadæquata vel *adæquata*, item vel symbolica vel *intuitiva*: & quidem si simul adæquata & intuitiva sit, perfectissima est.

Obscura est notio quæ non sufficit ad rem repræsentatam agnoscendam, veluti si utcunque meminerim alicujus floris aut animalis olim visi, non tamen quantum satis est, ut oblatum recognoscere, & ab aliquo vicino discernere possim; vel si considerem aliquem terminum in scholis parum explicatum, ut Entelecheiam Aristotelis, aut causam prout communis est materiæ, formæ, efficienti & fini, aliaque ejusmodi, de quibus nullam certam definitionem habemus: unde propositio quoque obscura fit, quam notio talis ingreditur. *Clara* ergo cognitio est, cum habeo unde rem repræsentatam agnoscere possim, eaque rursus est vel confusa vel distincta. *Confusa*, cum scilicet non possum notas ad rem ab aliis discernendam sufficientes separatim enumerare, licet res illa tales notas atque requisita revera habeat, in quæ notio ejus resolvi possit: ita colores, odores, sapores aliaque peculiaria sensuum objecta satis clare quidem agnoscimus, & a se invicem discernimus, sed simplici sensuum testimonio, non vero notis enunciabilibus; ideo nec cæco explicare possumus, quid sit rubrum, nec aliis declarare talia possumus, nisi eos in rem præsentem ducendo, atque ut idem videant, olfaciant aut gustent efficiendo, aut saltem præteritæ alicujus perceptionis similis eos admonendo: licet certum sit, notiones harum qualitatum compositas esse & resolvi posse, quippe cum causas suas habeant. Pag. 538. Similiter videmus pictores aliosque artifices probe cognoscere, quid recte, quid vitiose factum sit, at judicii sui rationem reddere sæpe non posse, & quærenti dicere, se in re quæ displicet, desiderare *nescio quid*. At *distincta notio* est, qualem de auro habent docimastæ, per notas scilicet & examina sufficientia ad rem ab aliis omnibus corporibus similibus discernendam: tales habere solemus circa notiones plu-

pluribus sensibus communes, ut numeri, magnitudinis, figuræ, item circa multos affectus animi, ut spem, metum, verbo, circa omnia quorum habemus *Definitionem nominalem*, quæ nihil aliud est, quam enumeratio notarum sufficientium. Datur tamen & cognitio distincta notionis indefinibilis, quando ea est *primitiva* sive nota sui ipsius, hoc est cum est irresolubilis ac non nisi per se intelligitur, atque adeo caret requisitis. In notionibus autem compositis, quia rursus notæ singulæ componentes interdum clare quidem, sed tamen confuse cognitæ sunt, ut gravitas, color, aqua fortis, aliaque, quæ auri notas ingrediuntur, hinc talis cognitio auri licet distincta sit, *inadæquata* est tamen. Cum vero id omne quod notitiam distinctam ingreditur, rursus distincte cognitum est, seu cum analysis ad finem usque producta habetur, cognitio est *adæquata*, cujus exemplum perfectum nescio an homines dare possint; valde tamen ad eam accedit notitia numerorum. Plerumque autem, præsertim in Analysi longiore, non totam simul naturam rei intuemur, sed rerum loco signis utimur, quorum explicationem in præsenti aliqua cogitatione compendii causa solemus prætermittere, scientes aut credentes nos eam habere in potestate: ita cum Chiliogonum seu Polygonum mille æqualium laterum cogito, non semper naturam lateris & æqualitatis & millenarii (seu cubi a denario) considero, sed vocabulis istis, (quorum sensus obscure saltem atque imperfecte menti obversatur) in animo utor loco idearum quas de iis habeo, quoniam memini me significationem istorum vocabulorum habere, explicationem autem nunc judico necessariam non esse; qualem cogitationem *cæcam* vel etiam *symbolicam* appellare soleo, qua & in Algebra & in Arithmetica utimur, imo fere ubique. Et certe cum notio valde composita est, non possumus omnes ingredientes eam notiones simul cogitare: ubi tamen hoc licet, vel saltem in quantum licet, cognitionem voco *intuitivam*. Notionis distinctæ primitivæ non alia datur cognitio, quam intuitiva, ut compositarum plerumque cogitatio non nisi symbolica est. Act. Erud. An. 1684. M. Nov.

Ex his jam patet, nos eorum quoque quæ distincte cognoscimus, ideas non percipere, nisi quatenus cogitatione intuitiva utimur. Et sane contingit, ut nos sæpe falso credamus habere in animo *ideas* rerum, cum falso supponimus aliquos terminos, quibus utimur, jam a nobis fuisse explicatos: nec verum aut certe ambiguitati obnoxium est, quod ajunt aliqui, non posse nos de re aliqua dicere, intelligendo quod dicimus, quin ejus habeamus ideam. Sæpe enim vocabula singula utcunque intelligimus, aut nos antea intellexisse meminimus, quia tamen hac cogitatione cæca contenti sumus & resolutionem notionum non satis prosequimur, fit ut lateat nos contradictio, quam forte notio composita involvit. Hæc ut considerarem Pag. 539.

Act.Erud. An. 1684. M. Nov. diſtinctius, fecit olim argumentum, dudum inter Scholaſticos celebre, & a Carteſio renovatum, pro Exiſtentia DEI, quod ita habet: Quicquid ex alicujus rei idea ſive definitione ſequitur, id de re poteſt prædicari. Exiſtentia ex DEI (ſive Entis perfectiſſimi, vel quo majus cogitari non poteſt) idea ſequitur. (Ens enim perfectiſſimum involvit omnes perfectiones, in quarum numero eſt etiam exiſtentia). Ergo exiſtentia de DEO poteſt prædicari. Verum ſciendum eſt, inde hoc tantum confici, ſi DEUS eſt poſſibilis, ſequitur quod exiſtat; nam definitionibus non poſſumus tuto uti ad concludendum, antequam ſciamus eas eſſe reales, aut nullam involvere contradictionem. Cujus ratio eſt, quia de notionibus contradictionem involventibus ſimul poſſent concludi oppoſita, quod abſurdum eſt. Soleo autem ad hoc declarandum uti exemplo motus celerrimi qui abſurdum implicat: ponamus enim rotam aliquam celerrimo motu rotari, quis non videt, productum aliquem rotæ radium extremo ſuo celerius motum iri, quam in rotæ circumferentia clavum? hujus ergo motus non eſt celerrimus, contra hypotheſin. Interim prima fronte videri poſſit, nos ideam motus celerrimi habere; intelligimus enim utique quid dicamus, & tamen nullam utique habemus ideam rerum impoſſibilium. Eodem igitur modo non ſufficit nos cogitare de Ente perfectiſſimo, ut aſſeramus nos ejus ideam habere, & in hac allata paulo ante demonſtratione, poſſibilitas Entis perfectiſſimi aut oſtendenda aut ſupponenda eſt, ut recte concludamus. Interim nihil verius eſt, quam & nos DEI habere ideam, & Ens perfectiſſimum eſſe poſſibile, imo neceſſarium; argumentum tamen non ſatis concludit, & jam ab Aquinate rejectum eſt.

Pag. 540. Atque ita habemus quoque diſcrimen inter *definitiones nominales*, quæ notas tantum rei ab aliis diſcernendæ continent, & *reales*, ex quibus conſtat rem eſſe poſſibilem, & hac ratione ſatisfit Hobbio, qui veritates volebat eſſe arbitrarias, quia ex definitionibus nominalibus penderent, non conſiderans, realitatem definitionis in arbitrio non eſſe, nec quaslibet notiones inter ſe poſſe conjungi. Nec definitiones nominales ſufficiunt ad perfectam ſcientiam, niſi quando aliunde conſtat rem definitam eſſe poſſibilem. Patet etiam, quæ tandem ſit *Idea vera*, quæ *falſa*, vera ſcilicet cum notio eſt poſſibilis, falſa cum contradictionem involvit. *Poſſibilitatem* autem rei vel a priori cognoſcimus, vel a poſteriori. Et quidem a priori, cum notionem reſolvimus in ſua requiſita, ſeu in alias notiones cognitæ poſſibilitatis, nihilque in illis incompatibile eſſe ſcimus; idque fit inter alia, cum intelligimus modum, quo res poſſit produci, unde præ cæteris utiles ſunt *Definitiones cauſales*: a poſteriori vero, cum rem actu exiſtere experimur; quod enim actu exiſtit, vel extitit, id utique poſſibile eſt. Et quidem quandocunque habetur cognitio adæ-

qua-

quata, habetur & cognitio possibilitatis a priori; perducta enim analysi ad finem, si nulla apparet contradictio, utique notio possibilis est. An vero unquam ab hominibus perfecta institui possit analysis notionum, sive an ad *prima possibilia* ac notiones irresolubiles, sive (quod eodem redit) ipsa absoluta Attributa DEI, nempe causas primas atque ultimam rerum rationem, cogitationes suas reducere possint, nunc quidem definire non ausim. Plerumque contenti sumus, notionum quarundam realitatem experientia didicisse, unde postea alias componimus ad exemplum naturæ. Act. Erud. An. 1684. M. Nov.

Hinc ergo tandem puto intelligi posse, non semper tuto provocari ad ideas, & multos specioso illo titulo ad imaginationes quasdam suas stabiliendas abuti; neque enim statim ideam habemus rei, de qua nos cogitare sumus conscii, quod exemplo maximæ velocitatis paulo ante ostendi. Nec minus *abuti* video nostri temporis homines jactato illo principio: *quicquid clare & distincte de re aliqua percipio, id est verum seu de ea enunciabile*. Sæpe enim clara & distincta videntur hominibus temere judicantibus, quæ obscura & confusa sunt. Inutile ergo axioma est, nisi clari & distincti *criteria* adhibeantur, quæ tradidimus, & nisi constet de veritate idearum. De cætero non contemnenda veritatis enunciationum criteria sunt regulæ *communis Logicæ*, quibus & *Geometræ* utuntur, ut scilicet nihil admittatur pro certo, nisi accurata experientia vel firma demonstratione probatum; firma autem demonstratio est, quæ præscriptam a Logica formam servat, non quasi semper ordinatis scholarum more Syllogismis opus sit (quales Christianus Herlinus & Conradus Dasypodius in sex priores Euclidis libros exhibuerunt) sed ita saltem ut argumentatio concludat vi formæ, qualis *argumentationis in forma* debita conceptæ exemplum, etiam calculum aliquem legitimum esse dixeris; itaque nec prætermittenda est aliqua præmissa necessaria, & omnes præmissæ jam ante vel demonstratæ esse debent, vel saltem instar hypotheseos assumtæ, quo casu & conclusio hypothetica est. Hæc qui observabunt diligenter, facile ab Ideis deceptricibus sibi cavebunt. His autem satis congruenter ingeniosissimus Pascalius in præclara dissertatione de Ingenio Geometrico (cujus fragmentum extat in egregio libro celeberrimi Viri Antonii Arnaldi de arte bene cogitandi) Geometræ esse ait definire omnes terminos *parumper* obscuros, & comprobare omnes veritates *parumper* dubias. Sed vellem definiisset limites, quos ultra aliqua notio aut enunciatio non amplius parumper obscura aut dubia est. Veruntamen quid conveniat, ex attenta eorum quæ hic diximus consideratione erui potest, nunc enim brevitati studemus. Pag. 541.

Quod ad controversiam attinet, utrum omnia videamus in DEO, (quæ utique vetus est sententia, & , si sano sensu intelligatur, non omni-

omnino spernenda) an vero proprias ideas habeamus; sciendum est, etsi omnia in DEO videremus, necesse tamen esse, ut habeamus & ideas proprias, id est non quasi icunculas quasdam, sed affectiones sive modificationes mentis nostræ, respondentes ad id ipsum, quod in DEO perciperemus: utique enim aliis atque aliis cogitationibus subeuntibus aliqua in mente nostra mutatio fit; rerum vero actu a nobis non cogitatarum Ideæ sunt in mente nostra, ut figura Herculis in rudi marmore. At in DEO non tantum necesse est actu esse ideam extensionis absolutæ atque infinitæ, sed & cujusque figuræ, quæ nihil aliud est quam extensionis absolutæ modificatio. Cæterum cum colores aut odores percipimus, utique nullam aliam habemus quam figurarum, & motuum perceptionem, sed tam multiplicium & exiguorum, ut mens nostra singulis distincte considerandis in hoc præsenti suo statu non sufficiat, & proinde non animadvertat perceptionem suam ex solis figurarum & motuum minutissimorum perceptionibus compositam esse; quemadmodum confusis flavi & cærulei pulvisculis viridem colorem percipiendo, nil nisi flavum & cæruleum minutissime mixta sentimus, licet non animadvertentes & potius novum aliquod ens nobis fingentes.

Pag. 542.

M. Dec. Pag. 563.

CHRISTIANI HUGENII

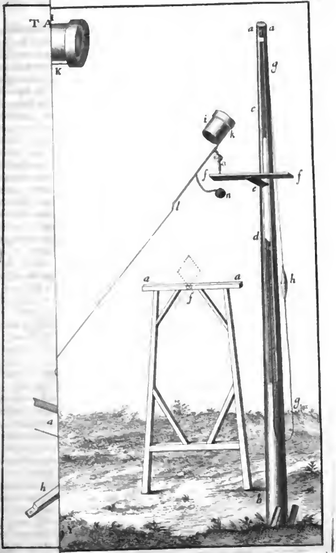
ASTROSCOPIA COMPENDIARIA

Tubi optici molimine liberata.

Hagæ-Comitum, apud Arnoldum Leers, 1684. in 4.

POst eximia cætera in orbem literarium merita, quibus hactenus inclaruit, vir celeberrimus Christianus Hugenius, prodit ab ipso luculentum hoc siderum observandorum compendium, quod tanto pluris Astrorum consultos æstimare omnino convenit, quanto, quæ hucusque in hanc rem prodita sunt ab aliis studii hujus subsidia, operæ fuere difficilioris, minusque ad vota & expectationem curiosorum.

Postquam enim ab inventis Tubospecillis in immensum crevit, uti visus in remotiora intentio, sic & studium proferendi hujus artificii, usibus oculorum tam proficui; nihilque post tot tantasque accessiones jam superesse videbatur excogitandum, quam ratio, qua subveniretur molestæ versationi Tuborum longiorum, mole sua citra machinarum nixum minime, earum vero adjumento



T A
K
a a
g
c
i
k
f
f
e
n
l
d
h
a a
f
g
a
h
b
Y

to difficulter admodum tractabilium, ingratum hunc obicem, unaque ingens illud tædium ex continuo illius objectu observatoribus subnatum, levi veluti brachio ingeniosissimus Auctor sustulit, & ne porro intentis siderum scrutatoribus incommodo esset, inventi adeo præclari publicatione efficere annisus est. Ejus autem in eo posita est præstantia, quod citra tuborum usum telescopiorum quantæcunque magnitudinis lentes ad spectacula cœlestia adhibere facillime, magnoque temporis, operæ, & sumptuum compendio doceat; eo quem Clarissimus Auctor exposuit modo, quemque ex edito schediasmate huc transcripsimus. Act. Erud. An. 1684. M. Dec. Pag. 564.

Loco patente & undique aperto malus *ab* in terram defigitur, ad perpendiculum erectus, nec multo infra telescopii, cui lentes quibus utendum est, aptandæ alias forent, longitudinem productus. Hujus, priusquam erigatur, latus unum dolabra complanatur, atque ibi regulæ binæ affiguntur inter se parallelæ, ac sesquipollice distantes, itaque canalem efficientes, interius paulo latiorem, qui a summo malo ad imum fere pertingat, reliquis tantum pedibus tribus vacuis. Præterea in ipso mali cacumine, orbiculus *a* imponitur, circum axem mobilis, inque eum funis *gg* ducitur dupla mali longitudine, crassitudine minimi digiti dimidia. Utque eo, si forte opus sit, ascendi possit, triangula lignea æqualibus spatiis defiguntur, quibus scandentis pedes insistant. Ita demum paratus malus erigitur, parte ea, qua terra tegendus, illita pice, circundataque arena, quo minus putredine corrumpatur. Usus mali est, ut lens major ejus opera in altum tollatur quousque opus est; quod fit hoc modo. TAB. X.

Afferculus bipedalis *cd* uno latere ita inciditur, ut intra canalem, quem diximus, liberrime moveri queat. Hujus medio affigitur brachium *e* itidem ligneum, pedem unum a malo exstans, cujus in extremo aliud sesquipedale *ff*, media item sui parte, conjungitur rectis angulis. Utrumque vero horizonti parallelum extenditur. Huic transverso brachio lens imponitur, ea qua dicemus ratione, atque omnia sursum adducuntur, adnexis afferculi extremis ad funem ante demonstratum; qui ab imo malo ad summum ascendens, ac super orbiculum transiens, inde descendit rursus, ac priusquam terram attingat, in sui ipsius caput alterum innectitur. Habet autem funis is adjectum plumbum *h*, pondere æquali quantum est brachii mobilis cum lente imposita; eoque loco deligatum, ut ad summum malum pertingat, cum lens in imo consistit. Ita hæc facillime ad eam quæ requiritur altitudinem erigitur, & omisso fune, sponte ibi suspensa manet. Forma plumbi parte utraque in coni apicem desinit, ne obhæreat ad triangula, quæ per malum defixa diximus. Pag. 565.

Cæ-

Act. Erud. An. 1684. M. Dec.

Cæterum lens hæc teleſcopii major collocatur aptaturque h[...] modo. Primum in annulum ſeu cylindrum cavum, e ferri br[...] ctea fabricatum *i*, ipſa includitur, longum digitos quaternos. Huic cylindro, ſive alteri potius in quem hic inſeritur, bacill[u]s pedalis *kl*, digiti craſſitudine, extrinſecus ſecundum latus af[fi]gitur, totus in partem unam prominens. Hæc omnia globu[lo] æneo *m* inſiſtunt, avellanæ nucis magnitudine, qui bacillo c[o]hæret, inque ſubjecto ſui moduli cavo liberrime volvitur; i[t]a tamen ut excidere nequeat. Cavum partibus duabus conſtat, quæ, ſuper pediculo tereti, cochlea junguntur adſtringuntu[r]que, ſed ita ut globulum nihil prorſus premant. Lens igitur, cum bacillo ſibi adfixo, hoc modo mobilis efficitur. Quæ porro ut æqualiter librata conſiſtat, pondus unius libræ *n* circiter i[n]fra bacillum appenditur, filo æneo craſſiore ſemipedali conju[n]ctum atque infixum. Cujus flexu facile ita pondus temperatur, ut centrum commune, ſuæ lentisque gravitatis, cum centro ſphærulæ conveniat, atque hoc pacto quocunque poſitu lens ſuſpenſa maneat, attactuque leviſſimo moveatur. Qua in re potiſſima verſatur inventi pars. Pede enim globuli in foramen transverſi brachii, quod ſupra deſignavimus, immiſſo, (duo autem vel plura ejusmodi foramina fiunt, ut in omnem cœli partem commode lens obverti poſſit) filum vel funiculus tenuiſſimus *lu* bacillo, ſive caudæ extremæ illigatur; juncturus nempe lentem majorem cum ea quæ oculo proxima ponitur, ac proinde futuri teleſcopii longitudinem æquans, vel potius paulo excedens. Hinc, ubi ſublata ad malum fuerit lens, quocunque id filum, manu leviter tractum, circumferetur, lentem una movebit, eamque hoc modo ad aſtrum quodcunque recta opponet. Quod certe absque hoc libramento fieri non poſſet. Cæterum ut extento filo cauda ſeu bacillus, quem lenti adpoſuimus, parallelus fiat, quod omnino neceſſe eſt, infigitur parti ejus extremæ ſtylus æreus *l* digiti longitudine, cui deorſum flexo, donec cuſpide ſua Pag. 566. tantundem ac centrum globuli infra bacillum deſcendat, ita demum filum, quod diximus, adnectitur. Cur autem ſtylo flexili hic utamur, poſtea dicetur.

Jam vero & de oculari lente explicandum, quomodo cum priore componatur; quod multis verbis non indiget, ſiquidem eadem fere omnia, quæ in majori lente, obſervanda ſunt. Similiter enim tubo, ſeu cylindro brevi *o*, hæc quoque includitur; item bacillo ſeu caudæ *p* conjungitur; quæ porro globulum ſuum cui innitatur habet. Sed hujus loco axiculus transverſus *q* adhiberi poteſt. Infra bacillum vero pondus exiguum *s* rurſus appenditur, quanto opus eſt ad faciendum libramentum. Porro ca-

pulus

pulus r globulum vel axiculum ferens, manu observatoris apprehenditur; bacillus versus lentem majorem sublime positam, directus est, filo eidem, quod inde descendit, illigatus. Adducta vero manu, contentoque leviter filo, parallelas inter se fieri lentes perspicuum est. At non eodem modo, bacilli hujus extrema parte, filum adnectitur, ac superiori illi, qui lentem majorem dirigit; sed per foramen *u* trajectum, inde verticillo *t* involvitur, cujusmodi sunt quibus testudinum chordas intendunt; qui verticillus medio bacillo a latere infixus est. Hujus conversione, inter observandum, fili longitudo producitur contrahiturve, donec intervallum inter lentem utramque, oculo spectatoris exacte conveniat, postquam antea prope verum fuerit repertum, quod est facillimum. Act.Erud. An. 1684. M. Dec.

Cæterum, quo possit observator immotam detinere lentem sibi proximam, quod apprime necesse est, fulcrum quoddam *x* præsto est e levi materia compactum, duobus pedibus insistens, ac superiori parte transversum habens baculum, cui brachia utraque, sive stantis sive sedentis, innitantur; dum altera manu, quomodo diximus, lentem sustinet. Multoque expeditior est hæc ratio, atque ad usum accommodatior, quam si tertius pes fulcro accedat, inque ipsum lens ocularis imponatur.

Ut vero noctu, atque in tenebris, stellæ quævis telescopio nostro facile reperiantur, lumine utimur laternæ *y* incluso, quales jam vulgo notæ sunt, vitri convexi vel speculi opera longe lucem projicientes. Hujus radiis ad malum lentemque in eo hærentem directis, ubi circulus ipsam continens conspectus fuerit, facile eo transfertur visus, ut stella ipsi media lente tegatur, simulque admota lente minori, per utramque se spectandam præbeat. Ac sane multo citius hoc peragitur, quam factum fuit hactenus telescopiis tubo instructis. Adeo ut hoc quoque nomine longe præstet nova hæc observandi ratio. Lunam vero contemplari volentibus, lucerna nihil opus est, quod ipsius astri luce lens conspici possit. Sed hic ob disci lunaris amplitudinem (ne partem quampiam intuenti, ab alia parte lux, aliaque via quam per majorem lentem, ad oculum accidat) circulus papyraceus lenti huic circumponitur, paulo majore quam dupla diametro, ad eum quo tota Luna tegeretur. Quod nisi fiat, dilutiores apparent umbræ tractusque ii, qui cæteris obscuriores, in ejus globo conspici solent. Atque ita jam telescopii nostri aerii rationem omnem & apparatum explicuimus, non sane operosum; filoque illo, velut Ariadnæo, unde hactenus inventus non erat, exitum reperimus. TAB. X. Pag. 567.

Oo Ve-

Act. Erud. An. 1684. M. Dec.

Verentibus autem ne subsidente filo quod inter utramque lentem porrigitur, flexus ejus, utut exiguus, in magnis tamen 100 aut 200 pedum longitudinibus positum earum parallelum impediat: primo levissimi fili bombicini pondus objicit, quod in pedes 50 semidrachmam non superet, librasque septem appensas sustineat priusquam rumpatur, cujusque adeo flexus nec in hac nec multo majori distantia (quod in calculo geometrico inito & apposito comprobat) quicquam officiat, etsi nonnisi modica vi, duabus tribusve libris æquipollente trahatur: utique cum parallelismus lentium geometricus hic non requiratur. Deinde, ut omnem causandi locum præcidat, sequentem correctionem adhibet, qua quidem, una opera, omnem aliam lentis declinationem restituit. Nempe lente, ut dictum est, librata atque ad oculi altitudinem defixa, filum caudæ adnexum manu altera capi, eaque oculo admota, altera lucernam juxta teneri præcipit. Tum paulatim recedendo, extentumque filum producendo, observare jubet, an duplex flammæ imago circa mediam lentem appareat, ab utraque nimirum superficie ejus reflexa. Id si contingat, ubi jam tota fili longitudo exierit, quanta nimirum futuro telescopio debetur, indicio esse rectissime lentem ad oculum converti: Quod si altera tantum flammæ reflexio conspiciatur, male collocatam, si neutra, pejus pronunciat. Hic vero jam remedium adhibendum, ubi cognitum fuerit in quam partem lens declinet. Stylum enim æneum extremæ caudæ adjectum, filumque innexum habentem, in partem eandem parumper flectendum; ac rursus, ut ante, lu-
Pag. 568. cernæ reflexionem tentandam; idque ita repetitis vicibus faciendum, quoad utraque flammulæ imago in unum convenire conspiciatur. Tensione autem fili utendum mediocri, qualem supra definiverit, duarum aut trium librarum vim referente, eique quatenus licet adsuescendum. Hoc modo correctam semel lentis positionem ad omnes observationes valere.

In magnis etiam (puta 200 aut amplius) pedum intervallis, ubi vix tantum luminis lens a lucerna, etiam convexo vitro adjuta, accipere possit, ut ab observatore cernatur; idem lumen amplius intendendum esse, vel aucto lucernæ ellychnio, vel adhibita lente latiori, leniusque convexa, quæ lucem transmissam minus diffundat, longiusque proinde ejaculetur.

Quantum porro ad mali altitudinem attinet, parandæ ejus plures quidem modos suppetere: posse vero statuto uno, alium ejus opera duplo altiorem juxta attolli, ac simul firmiorem reddi, transversis fibulis utrumque conserendo. Ac firmissimam futuram compagem hujusmodi, si duo mali humiliores, cum tertio du-

duplæ altitudinis, binis ternisve pedibus inter se distent, in triangulum dispositi, dictoque modo religati; eaque ratione facile ad centum pedum altitudinem perveniri: ad multo majores vero, vel validiori malorum ac trabium substructione utendo, vel ad turrim aut ædificii altioris angulum inferiora ligna applicando; ita ut nihil tamen obstet, quo minus, ab imo ad summum, lens primaria adducatur, per continuum canaliculum ascendens. Sed & super turri aut domus culmine erigi malum posse, ut ibi adstet is cui funis cura demandata est, ad evehendam demittendamve lentem. Act. Erud. An. 1684. M. Dec.

Cæterum ut positum suum servaret ocularis lens, minusque assueti telescopicis observationibus citra difficultatem hoc invento uti possent, auctarii loco Auctor machinæ exiguæ descriptionem adjecit, quæ fulcro bipedi supra memorato affixa id operæ præstaret. In ea est *bb* rhombus plicatilis ex ære, binis lateribus ad duplam longitudinem inferius productis. Hunc rhombum transversarii medio applicitum tenet cochlea ferrea *f*, supposita æris vel ferri particula *g*, ac præterea orbiculo ex ære tenui, leniter convexo, cujus pressu lentus æquabilisque efficitur motus rhombi ac diductio. Porro ex angulo ejus superiore, axis seu columella prominet *c*, perpendiculariter insistens, longitudine sesquipollicis. Cujus capite altero lamella mobilis adhæret, 4. pollices longa, dimidium lata; quæ hic conspici nequit, quippe tecta capulo ligneo *d*, paris longitudinis, cui conserta est. Huic demum capulo, plano ac parte anteriori leviter inciso, inseritur lamella altera ænea *e*, quæ super axiculo mobili bacillum sustinet, cum affixa oculari lente, tubulo suo inclusa. Ut autem rhombus cum imposito onere æqualiter libretur super axe *f*, adjiciuntur in productis lateribus extremis pondera paria *bb*, quantis ad hoc opus est. Pag. 569.

Quibus ita se habentibus, quocunque perducta fuerit observantis manu lens ocularis, capulo *d* semper deorsum converso, ibi sponte sua consistit; atque ita, invento sidere, facile imperitior spectator in prioris locum succedit, eodemque fruitur spectaculo. Facit enim funiculus utramque lentem conjungens, ut positum suum fulcrum servet, spectatorem versus reclinans, etsi duobus tantum pedibus insistat; simulque fulcri pondere, eorumque quæ ipsi imposita sunt, idem funiculus intenditur; adeo ut nihil aptius commodiusve hac in re optari queat.

Altitudo fulcri est pedum 4. poll. 9. Gravitas ejus librarum $2\frac{1}{4}$. Lentis ocularis, cum tubulo & bacillo, gravitas libra dimidia. Rhombi cum ponderibus *bb*, libræ $2\frac{1}{4}$: ab auctore propterea ad-

Act. Erud. An. 1684. M. Dec.

scripta, ut constructionem suam, experientia comprobatam, eo facilius cuivis imitari liceat.

Cum etiam observationibus exquisitioribus siderum minutiorum lucem quandam tenuem ab aere ad oculum manantem, eamque non per lentem majorem advenientem, sed extrinsecus circum latera præterlabentem, officere deprehendisset: excludendæ huic importunæ luculæ, perforatam laminam opposuit, cujus interpositu pupilla oculi, per tenebras alioqui late patens, arctaretur. Et ne reducta hoc modo pupilla difficilius, ac cum tota patet, propositum sidus investigaretur, orbiculum illum perforatum, ac semipollicem latum, & brachiolo quodam deltoidi *k*, mobili flexilique hærentem, ita tubuli fundo, per quem lens ocularis inspicitur, quique latiori foramine pervius est, conjungit, ut non prius, quam per hoc latius foramen sidus detectum sit, alterum illud angustius superinducatur. Vult autem diametri

Pag. 570.

exigui hujus foraminis ad diametrum aperturæ lentis majoris eam rationem esse, quæ est focorum utriusque distantiæ; ut telescopio ejusmodi æque clare omnia cernantur, ac oculo libero & aperto relicto: imo latitudinem hanc duplicandam, vel paulo amplius augendam, quo facilior sit objecti inquisitio, diuturniorque aspectus. Idem foramen vero a lente oculari beneficio flexus in brachio deltoide ad foci hujus lentis distantiam removet, ut tanto amplius spatium uno obtutu possit comprehendi.

Denique diametrum circuli, lenti magnæ circumpositi quadragesimam quintam partem constituit longitudinis ipsius telescopii. Cumque circuli hujus objectu impeditior reddatur astri investigatio, bacillo lentis ocularis stylum *m*, perpendiculariter erectum, imponit; cujus apex tantum supra axem lentium attollitur, quanta est circuli hujus semidiameter: ut oculo cum summo margine circuli & stella in una recta collocato; tumque apprehenso capulo *d*, & mota lente oculari cum adjuncto bacillo, donec in eandem quoque rectam quadret extremum styli *m*, stella eadem visum, in hoc situ ad tubulum ocularem referenti, per telescopium sese præbeat conspiciendam, aut certe parum absit.

NOVA

Act. Erud. An. 1684. M. Dec. Pag. 576.

NOVA RATIO

ACCURATISSIME INVENIENDI ACUS MAGNETICÆ DECLINATIONEM,

Exposita in literis D. de HAUTEFEUILLE ad Auctorem Ephemer. Gallicarum.

Excerpta ex Ephemeridibus Parisiensibus d. 23 Aug. 1683.

UT propositum D. Sturmii, a Te optime (Ephem. XX) explicatum, de invenienda acus magneticæ declinatione, quodammodo adjuvem, mitto Tibi Scriptum, quod 8 Julii 1682, Regiæ Academiæ Scientiarum Collegis exhibui, in quo novam rationem accuratissime definiendi hanc declinationem declaravi, imo ipsius quoque inclinationis investigandæ modum docui, quæ hactenus parum observata fuit, nec minori tamen subesse mutationi, quam declinatio, videtur. Scriptum illud his verbis conceptum est.

Cum observationes, quæ exactius & majori cum diligentia fiunt, certissimæ sint, & ad veritatem proxime accedant, dubium non est, instrumenta & machinas, quarum beneficio hanc determinationem exactam nanciscimur, optimas & utilissimas esse. Acus Magnetica elegantissimorum inventorum unum est, sive ad navigationem respicias, sive plurimos usus, quibus in terra applicatur, consideres. Hactenus tamen, deficientibus idoneis instrumentis, non satis accurate observata fuit ejus cum declinatio, tum inclinatio.

Cogitavi, si acus magnetica telescopio sic inseratur, ut altera ipsius extremitatum, quam subtilissimam esse, & in mucronem terminari oportet, focum ocularis intret, ubi filum bombycinum immobile sit, posse hac ratione minimas quascunque mutationes acus magneticæ commode observari. Siquidem certum est, telescopium in linea declinationis vel inclinationis Magneticæ positum, esse collineaturum ad objectum quodpiam, quod exacte filo notatum, omnes acus mutationes, etiam minimas, patefaciet. Nam si acus variaverit ad crassitiem fili bombycini, quod communiter centesima vigesima pars est lineolæ, & tum ex opposito fili locetur, objectum notatum non amplius per vitrum apparebit, sed aliud oculis obveniet, tanto magis a priori distans, quanto longius objecta distabunt a telescopio. Experi-

Act. Erud. An. 1684. M. Dec. Pag. 577.

perimentum, quod cum acu utrinque acuminata sex pollicum feci, ex voto successit.

Inventum hoc perfectius reddi, accommodarique poterit longitudinibus cognoscendis, & altitudini poli citra opem Solis & stellarum investigandæ, ut Chartæ Topographicæ in Geometria Practica accuratiores fiant &c.

Ista D. Hautefeuillei meditata cum Clarissimo Sturmio communicassemus, ille pro fervido suo in hæc talia studio, quamprimum per alia munia integrum fuit, rem accuratæ trutinæ subjecit, & diligenti examine comperta publico per nos impertire non dubitavit; quæ cum laudati Viri solertiam & acumen singulare testentur, inventoque huic momentum afferant eximium, Curioso Lectori omnino exhibenda duximus. Ita vero ille:

Placuerunt primo statim adspectu Hautefeuillei cogitata de variationibus declinationis & inclinationis magneticæ præcisius observandis. Sed uti sum in approbandis penitus ejusmodi speculationibus, quæ usum egregium in praxi pollicentur, paulo meticulosior, edoctus quippe non semel, immane quantum sæpe dissentire, Theoriam aliquam operis mente concepti, & opus ipsum postea sub manibus enatum; non ausus sum de hoc invento meam ante pronuntiare sententiam, quam rem ipsam aggressus, & in actum id deduci haut difficulter, & eam quam pollicetur utilitatem expectari indubie posse, facto ipso fuissem expertus. Primum igitur ex telescopio undecim pedes longo, ac tribus ocularibus instructo, posteriora duo removi; id parum in hoc negotio curans, quod uno solo inversa esset exhibiturum omnia; intra ligneum annulum, qui secundo locum præbuerat oculari, per medium exacte quæsitum, e summo deorsum extendi filum bombycinum subtilissimum, utrinque paucula cera firmatum; intra tertii ocularis loculum autem acum orichalceam erexi, acumine suo paulo ultra annuli centrum protensam, ita ut imposito ipsi acus magneticæ medio pileolo, ejus longitudo cum orbiculi axe quam proxime coincideret. Sic libratam acum quinque pollices Rhinlandicos longam, adductis tubis chartaceis, altera cuspide septentrionali quamproxime admovi filo bombycino, ut vix latum hilum abesset, & moveri tamen libere ultro citroque posset. His ita constitutis, admovi porro decenter oculare primum in anteriore tubo, donec & filum & acus cuspidem distincte clareque cernerem; tandemque objectivo quoque ad debitam cum hoc oculari distantiam reducto, direxi telescopium ex ædium superiore contignatione meridiem versus in saxum aliquod quadratum, ibi forte in medio

semi-

semitæ cujusdam pro viatorum requie positum, & postquam ita collineassem, ut filum bombycinum cum extimo saxi angulo præcise coincideret, acum magneticam observavi tantulum a filo declinasse dextrorsum occidentem versus. Conversa itaque telescopii parte anteriore leniter in eandem plagam occidentalem, donec acus cuspide sua directe in filum protensa cerneretur, & mox obtutu in aliquod objectum notabile pone hoc idem filum defixo (occurrebat autem frutex lupuleto cuidam proximus, & saxum prius visum e conspectu se penitus proripuerat) observabam deinde magnam inter hoc signum posterius & saxum illud prius, aut lineas ad utrumque directas, intercapedinem ex tantula acus translatione obortam. Act. Erud. An. 1684. M. Dec. Pag. 578.

Certum igitur jam erat, si telescopio supra lineam meridianam exactissime protenso, in objecto quodam immobili, v. g. rupe quadam aut muro &c. locus notaretur a filo bombycino præcise ostensus, & postmodum, acu interea in hanc aut illam partem declinante, telescopium converteretur, donec illius cuspis filo prædicto immineret, eoque telescopii positu aliud signum immobile statueretur; post hæc minimam quamque & in se vix sensibilem mutationem in acus declinatione contingentem, iterato eodem loco & intuitu priorum illarum notarum experimento, valde sensibilem futuram: id quod hoc totum est, quod volebat Hautefeuillius. Sed esse nunc plus ultra progrediendum ratus, de eo cogitandum putavi, quo pacto laudabilis hujus inventi ope tum variationis ejusmodi, tum ipsius declinationis mensura in gradibus & minutis exacte determinari possit. Huic vero rei tentandæ cum ante omnia meridianam lineam prærequiri constaret, & quidem in loco patulo designatam, amandato in amplam quandam planitiem suburbanam studioso quopiam instituti nostri haut ignaro, ego in observatorio nostro quadrantis Azimuthalis grandioris ope Solis altitudinem meridianam ex Tabulis prius computatam captans, hac obtenta signum eminus dabam, ut lineam umbrosam ex perpendiculo ibi suspenso longiore projectam gemino signo statim notaret. Id quod equidem, etsi paulo infelicius, ab ipso præstitum fuerat, (causabatur enim intervalli magnitudinem, e quo signum ex pacto datum satis distincte certoque percipere non potuerit) ac præterea hunc ipsum modum lineæ meridianæ inveniendæ non adeo accuratum esse probe sciebam; faciendum tamen porro rei semel institutæ periculum existimavimus, maxime quod hac vice non tam declinationem ipsam exacte metiri; quam modum metiendæ animo conceptum exemplo illustrare constitutum esset. Posito itaque tele- Pag. 579.

Act.Erud. An. 1684. M. Dec. TAB.XI. telescopio EF præcise super lineam meridianam *ef*, a coadjutore meo in campi planitie designatam (quæ res tædiosas instrumenti motiunculas non paucas, & perpendiculi alternis in E & F applicationes frequentes postulabat) socium illum meum e regione tubi ex intervallo notabili bacillum in *b* defigere ita feci, nutu scilicet eam aut dextrorsum aut sinistrorsum, prout res postulabat, ablegando, ut filum bombycinum in tubo ipsum præcise tegeret; deinde converso tubo in situm GH, dum idem filum acus antea declinantis cuspidem exacte respiceret, alterum bacillum eadem cura in *c* figi jussi, formato sic triangulo *abc* vel ABC, cujus omnia latera dimensi sumus, AB 32° 8′ 2″ AC 36° 6′ 2″ & BC 7° 4′ 0″ invenientes: quibus datis jam facile erat per regulas trigonometricas angulum BAC h. e. arcum declinationis magneticæ præcise determinare.

Nihil igitur jam restabat dubii, quin, linea meridiana prius accurate ducta, negotium hoc procedat, ac tanto quidem felicius, quanto majus in planitie spatiosa triangulum formari possit. Sola tubi locatio, ut axis visionis per medias lentes excurrens EF, meridianæ lineæ *ef* exacte respondeat, difficultatis quippiam habere videbatur. Verum & huic infirmitati præsens, uti credo, inventum est remedium, si telescopii tubus, non uti vulgo solet, rotundus ex insertione chartaceorum plurium, sed e solido ligneo, vel etiam, si minutior fuerit (sufficere enim huic negotio vel quadrupedalis possit) ex orichalco exacte quadratus fieret & continuus, ac linea meridiana supra mensam lapideam probe complanatam designaretur. Tum enim tubi latus huic lineæ applicari immediate posset, ac in cæteris procedi ut antea. Quin & Inclinationes magneticas methodo simili accuratissime metiri liceret, si supra mensulam mobilem (qualis est e. g. Prætoriana dicta) aut supra fulcrum simile aliud positum telescopium a septentrione in austrum quamproxime (nec enim hoc in casu meridiana linea tam præcise requiritur) primum ad libellam dirigeretur, ita ut filum bombycinum, hic transversim extensum, & cuspis acus magneticæ, magneti tamen nondum adfrictæ, nec ut antea super stilum orichalceum libratæ, sed e Pag. 580. filo tenuissimo aut intra trutinam quandam, instar scapi in bilance, suspensæ, horizontaliter sibi responderent, & una locus aliquis in opposita quadam turre per apertam planitiem accessa notaretur; deinde vero, eadem acu versoria, sed magneti jam decenter adfricta, in hoc eodem telescopii positu horizontali deorsum ex parte septentrionis inclinata, mox telescopium sursum leniter erigeretur, donec magneticæ acus cuspis eidem filo bomby-

byci-

bycino exactissime iterum immineret, & in hoc statu locus alter in turri ante memorata signaretur. Sic enim fulcri cardo A, signum infimum in turris facie B, & superius C, formatura pariter essent triangulum, & quidem rectangulum, in quo si nota essent duo crura, AB distantia fulcri a turre, & BC intervallum duorum signorum *b* & *c*, non posset non angulus inclinationis BAC quam exactissime haberi. Signa vero illa in facie turris aut muri alicujus, aut potius ipsum statim signorum istorum intervallum, non possent mea opinione certius commodiusque haberi, quam si quis e parte turris superiore bolidem aut perpendiculum demitteret, idque ad nutum collineantis per telescopium adduceret ac relaxaret, donec imum pondusculum distincte satis conspicuum in lineam directionis horizontalem incidisset, mox vero nota quadam superne in funiculo facta hunc eundem altius subduceret, donec ejus extremitas etiam in altera collineatione collineatoris nutui responderet, nova tum nota funiculi extremitati superiori impressa. Hæc ipsa enim funiculi inter duas notas longitudo, foret desideratum duarum metarum in turre signandarum intervallum. Act.Erud. An. 1684. M. Dec.

Hæc sunt, quæ de Hauteseuilliana methodo in mentem venerunt, exposita paulo prolixius ac distinctius, quam opus quidem fuisset, si Tibi soli Te hæc scribi voluisse credidissem. Vale & æqui bonique consule hæc leviuscula, faveque porro Tibi faventissimo

J. C. S.

ADDITIO AD SCHEDAM

Pag. 585.

In Actis proxime antecedentis Maji pag. 226 editam, de dimensionibus Curvilineorum,

Per G. G. L.

CUM eximiæ eruditionis Mathematicus, *Joan. Christophorus Sturmius*, in Actis nuperi mensis Martii publicaverit Methodum, qua dimensiones figurarum ab Euclide, Archimede, aliisque datæ directius & compendiosius, quam vulgo fieri solet, demonstrantur, reducendo scilicet ad series infinitas continua abscissarum, seu partium axis bisectione, & parallelogrammorum semper aliorum atque aliorum (pro altitudine partes

 axis,

Act. Erud. An. 1684. M. Dec. axis, pro basi ordinatas habentium) circumscriptione, ac de ea re meam nominatim aliorumque Geometrarum sententiam desideraverit; officii mei putavi, quid sentiam paucis expromere, etsi serius fortasse quam facturus eram, si illum Actorum locum maturius animadvertissem. Et quidem non possum non agnoscere methodum hanc demonstrandi probam esse & laudandam. Sentio autem & hanc & alias hactenus adhibitas omnes deduci posse ex generali quodam meo dimetiendorum Curvilineorum principio, *quod figura Curvilinea censenda sit æquipollere Polygono infinitorum laterum;* unde sequitur, quicquid de tali Polygono demonstrari potest, sive ita, ut nullus habeatur ad numerum laterum respectus, sive ita, ut tanto magis verificetur, quanto major sumitur laterum numerus, ita, ut error tandem fiat quovis dato minor; id de curva posse pronunciari. Unde duæ oriuntur Methodorum species, ex quibus meo judicio pendet, quicquid Pag. 586. vel hactenus inventum est, circa dimensionem curvilineorum, vel inposterum poterit inveniri. Idque hactenus non satis consideratum reperio. Cæterum hortor Virum Clarissimum, ut tentet Methodum suam ad eas promovere figuras, quarum dimensio nondum datur, ut scilicet non tantum ad demonstrandum, sed etiam ad inveniendum serviat, quod variis modis præstari posse video. Licet autem generaliores Methodos dudum habeam, qualis illa est, quam in scheda mensis Maji Actorum hujus anni publicavi, non tamen tales contemno vias magis restrictas, quia sæpe sunt compendiosiores in quibusdam casibus, & variare Methodos ad perfectionem scientiæ pertinet, & aliæ methodi aliis problematis sunt aptiores, ac quasi a natura assignatæ; præsertim cum generalis illa Methodus mea comparata sit ad inveniendas quadraturas indefinitas, seu figuræ toti pariter & partibus ejus quibuscunque communes; pro definitis vero portionibus vel totis figuris solis nondum mihi sufficere, sed alia plane adhibenda esse videatur.

Qua tamen occasione non dissimulabo, alium Virum Eximium, qui in iisdem Actis mense Octobri anni præteriti 1683 etiam quadraturas definitas aut earum impossibilitatem, & speciatim circa dimensionem totius circuli exhibere voluit, (quod mihi ex iis, quæ affert nondum sequi videbatur) nuper mihi significasse, inventum se habere modum satisfaciendi huic difficultati. Id inventum si legitimum est, lubens, quæ in Actis proximi Mensis Martii contra scripsi, retractabo, & fatebor, eum aliquid magni momenti, mihique secundum hanc investigandi rationem ignotum & insperatum præstitisse, magnumque illud Problema Tetra-

tragonismi Circularis quoad eum quadrandi modum, qui vulgo quæritur, absolvisse demonstrata ejus impossibilitate, quod hactenus publice fecit nemo. Ait enim, se posse demonstrare, quandocunque figuræ alicujus linea algebraica (ut ego loqui soleo) terminatæ, non datur quadratura algebraica indefinita sive generalis, (seu quando ejus non datur quadratrix Algebraica,) tunc nec posse dari alicujus portionis ejus quadraturam algebraicam definitam seu specialem. (Alibi autem explicui me *Algebraicam* vocare quantitatem vel lineam, cujus natura per æquationem certi gradus exprimi potest.) Ego sane me fateor hactenus in alia fuisse sententia; quoniam tamen promittentis amici ingenium maximi facio, ideo nondum desperare volo de successu; hortorque magnopere, ut illam demonstrationem edat, unde plurimum lucis accedet Geometriæ.

Act.Erud. An. 1684. M. Dec.

Pag. 587.

MACULÆ SOLARIS

REDITUS SUB SOLEM

ter repetitus, Lipsiæque observatus.

Pag. 590.

INter phænomena cœlestia, quæ annum hunc memorabilem faciunt, forte non extremo loco censendus est Maculæ Solaris (quæ prima apparitione ex geminis veluti conflata, altero etiam reditu, unam pluresve, levibus nebulis inter se nexas comites habuit) sub Solem mense Aprili incurrentis, ter iteratus reditus, Lipsiæ per menses vernos & æstivos observatus. Eandem enim fuisse, celebrati justo revolutionis tempore exacto recursus dubitare vix sinunt: & conjecturæ nostræ (præter Ephemerides Gallicas, quæ non tantum pag. 177 primæ periodi observationes, cum prædictione alterius proxime insecutæ, hujusque delineationem, nobis exhibuerunt; sed & pag. 238 sub faculæ specie mense Junio reversam, & peragrato nondum disco solari iterum pristinam, inobservata hactenus metamorphosi, maculæ sed ja... binæ formam induentem, & harum alteram evoluto circuitu, sub Julii mensis st. n. exordium, denuo observatam prodidere) aliorum etiam clarorum Mathematicorum de phænomeno isthoc sensa suffragari accepimus. Ex quo dignam rem judicavimus, quam curiosis cœlestium spectaculorum sectatoribus strictim recenseremus.

Act.Erud. An. 1684. M. Dec. Pag. 591.

Viſa ea primum eſt die 26 Aprilis ſtylo veteri, cum nondum digitum a margine Solis orientali abeſſet; diſparuitque, peragrato inferiori Solis hemiſphærio, nocte quæ 6 & 7 Maji interceſſit. Animadverſa iterum eſt 29 Maji, cum jam medietatem diſci ſolaris occidentalem teneret; ſub faculæ ſcilicet larva huc uſque (juxta Pariſienſes obſervatores) deliteſcens: quas ejus latebras obſervator hic loci auræ craſſiori, ſecurus nempe ejuſmodi ludibrii, tum adſcribebat. Continuavit autem curſum ad 3 Junii, quo exceſſiſſe eam credimus, cum pridie ſemiſſe adhuc digiti a limbo Solis proximo abeſſet. Rediit ſecundo, die 18 Junii, cujus ſummo mane jam $\frac{1}{2}$ digiti intra limbum orientalem ſe ſtitit; jam jamque tertium excedens, 29 Junii hora 7 veſpertina extremo margine hærere videbatur. Ultimo, ſed imminuta valde, reverſa eſt 15 Julii, deprehenſaque veſperi hora 7, cum jam notabiliter a limbo Solis diſtaret: poſt 17 Julii vero, tam propter exilitatem tenuitatemque corporis, quam nubium intercurrentium frequentiam, conſpici porro non potuit. Pleniorem phænomeni hujus Lipſiæ obſervati hiſtoriam cupido Lectori *Godofredi Kirchii* Ephemerides anni 1685, nuperrime publicatæ ſuppeditabunt.

EX-

EXCERPTA
EX ACTIS ERUDITORUM
LIPSIENSIBUS
ANNO 1685.

TAJACU,
SEU APRI MEXICANI MOSCHIFERI ANATOMIA,

Tradita ab Eduardo Tyson Medico Londinensi ac Societatis Regiæ Socio,

Excerpta e Philosophicis Transactionibus Anglicis mensis Novembr. 1683. num. 153.

ANimal hoc, Indis Quauhtla, Coymatl & Quarizotl, Act. Erud.
it. Tajacu &c. dictum, præterquam quod exoticum, An. 1685.
rara cumprimis viscerum, qua gaudet structura, so- M. Febr.
lertissimum nostrum Auctorem eo perduxit, ut, quæ Pag. 75.
occasione sibi ab amico quodam oblata in eo observavit, summo hic divulgare studio minime fuerit gravatus. Ast cum integrum Auctoris discursum, qui prolixus satis, ad verbum in latinum transferre sermonem nobis haud pro- Pag. 76.
positum sit, observata tantum ejus propria, omissis iis, quæ ex aliis

Act. Erud. An. 1685. M. Febr. aliis Historiæ Naturalis Indicæ Scriptoribus, v. gr. Fabro, Lerio, Gomara, Marggravio, Pisone, a Costa &c. de animalis hujus exotici nominibus diversis, natura item, & loco natali, &c. mutuatus fuit, lustrabimus brevissime.

Conformationis externæ intuitu animal hoc dissectum e porcorum erat genere, prout figura ejus, quam longe accuratiorem Auctor noster, ac ullus alius, curavit delineandam, satis evincit: molem tamen nostratium porcorum domesticorum haud æquabat, ab extremitate siquidem corporis, ubi cauda, qua destituebatur, debebat esse locata, ad capitis usque inter aures summitatem, duos pedes cum duobus digitis, hincque ad nasi terminum undecim digitos longum, in corpore duos pedes, in cervice sexdecim digitos, in capitis crassiore parte octodecim digitos, in rostro denique duodecim digitos illud observabatur crassum. Colorem corporis referebat gryseum, setis crassioribus, quam suillæ alias esse solent, ita consiti, ut hæ circulis albis & nigris variegatæ multo breviores in lateribus, in dorso vero, quo propinquiores hujus erant spinæ, graduali auctæ deprehenderentur longitudine, ceu quo in loco nonnullæ earum quinque digitos longæ cernebantur; e contrario penitus fere iisdem denudabatur venter. Aures erectæ, inter quas largus setarum maximam partem nigrarum erat complexus, duorum digitorum cum dimidio excedebant longitudinem, parvique oculi, porcellorum oculis similes, a minori cantho ad nasi terminum sex adæquabant digitos. Os apparebat haud largum, nasus vero a porcorum rostro haud dissimilis, quemadmodum & pedes atque ungulæ coincidebant plane cum suillis, unice superioribus exceptis ungulis, utpote secundum proportionem longioribus.

Quoad internam autem Tajacu conformationem, eæ primario partes, quæ diversa ab iisdem in porcis domesticis vel aliis animalibus maxime ordinariis fruebantur textura, nostro ab Auctore habentur annotatæ. Ventriculus conspiciebatur triplex, quorum medius, ob œsophagi seu gulæ insertionem merito salutandus primus, utroque latere in duos hiabat reliquos, intusque tali membrana albicante, crassa & dura, interiori propemodum ingluviei avium pelliculæ respondente, obducebatur, qualis neque secundi

Pag. 77. neque tertii ventriculi cingebat interiora. Interior quippe superficies ventriculi secundi, duabus extremitatibus contortis cornuum ad instar, si inflatus, gaudentis, lævis erat atque mollis, membrana tenui, qualis in carnivoris fere animalibus esse solet, instructa; ad cujus similitudinem & tertii ventriculi interna quodammodo accedebat membrana, nisi quod hæc crassior adhuc esset, largisque plicis corrugata.

Intestina tenuia, quæ in aliis animalibus ampliori connexa mesente-

ſenterio inferiora verſus ordinario magis propendent, arctius hic ob membranæ iſtius brevitatem colligabantur ſpinæ, & Colon, quod in aliis magis cernitur ſuſpenſum, hic propter peculiarem ſtructuram ſitum potius liberum eumque inferiorem obtinebat. Duodenum namque in quod tertius ſe exonerabat ventriculus, a piloro brevi proveniens circumvolutione multos cum reliquis inteſtinis tenuibus conſtituebat gyros, ac etiamſi meſenterium multum eſſet abbreviatum ſpinam verſus, ejuſque circumferentia vere appareret exigua, ambitu nihilominus ſuo omnia inteſtina tenuia 27 pedes longa, complectebatur. Colon, quod reliquorum inteſtinorum intuitu revera largum erat novemque pedes longum, meſenterii peripheriæ, ſicut ordinario, haud adhærebat, ſed a centro ſeu medio exſurgens ſpirali emenſa linea, finem obtinebat liberum, gyroſque membranarum interventu arcte invicem unitos. Principio Coli breve quidem adſtabat Cœcum, ſed ſpatioſum omnino ac ſecibus repletum. Vaſa Meſenterii nullos hic, ac alias, deſcribebant arcus, ſed numeroſa admodum recta potius incedebant via.

Lien coloris plumbei, aliquantum maculoſum, decem longitudine ſuperabat digitos, latitudine autem, quæ ubique fere erat eadem, in medio unum digitum cum dimidio exæquabat.

Hepar coloris obſcure rubicundi, & e quatuor amplis conflatum lobis glanduloſa evidenter gaudebat textura; omni vero carebat veſica fellea, biliarium ſaltem habens ductum, duodenum verſus eadem ratione ac alias progredientem.

Pancreatis multis ex glandulis contexti longitudo quinque vel ſex digitos excedebat.

Teſtes Scroto involuti duorum digitorum attingebant longitudinem, latiores in parte ſuperiori quam inferiori, in medio vero digitum unum latitudine tranſgredientes. Color eorum erat albicans, ſicut ſtructura adeo arcta, ut vaſcula, ex quibus componebantur, non æque ad oculum, ac in apris quidem ordinariis, apparerent. Pag. 78.
Deferentia vaſa ab inferiori teſtium ſubſtantia incipientia ita deſinebant, ut tantum non æqualiter vel in veſiculas ſeminales, vel in urethram ſe evacuare ipſis eſſet in proclivi. Commune hoc vaſis deferentibus & veſiculis ſeminalibus oſculum in tumorem quendam elevabatur, a Grafio caput gallinaginis dictum.

Veſiculæ ſeminales unum digitum cum dimidio longæ & quibuſdam in locis tres quartas, in aliis vero dimidium digiti latæ, multum deprehendebantur glanduloſæ, notabili tamen deſtitutæ cavitate. Has exinde proſtatarum forſan hic obire munus ſuſpicatur Auctor, ni uſus idem iis potius binis glandulis veniat aſſignandus, quæ a muſculis penis erectoribus glanduloſas verſus veſiculas emergentes utrique urethræ lateri adjacebant, ſeque ipſas duobus

orifi-

 orificiis prope penis radicem in eandem evacuabant. Cylindricæ erant glandulæ istæ, coloris ex albo flavescentis, digitum cum dimidio longæ, tres octavas digiti crassæ ac substantiam alentes satis firmam, instar testium, absque cavitate intus perceptibili. Penis ipse longum ac gracile exhibebat corpus, multis e musculis, e quibus duo inprimis perquam erant longi, coagmentatum.

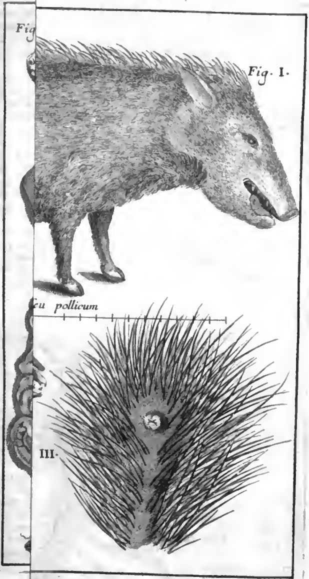
Vesica urinaria rotunditatem æmulabatur exactiorem, quam in quibusdam aliis animalibus, ceu in quibus ea oblongior fere esse solet. Ureteres vesicæ cervici, non lateribus, sicut in quibusdam, implantabantur.

Truncus arteriæ aortæ descendens cor inter atque divisionem, qua in iliacos abit ramos, tribus intumescentiis conspiciebatur notabilis: harum prima prope cor omnium largissima, post levem sui angustationem exonerabat se in secundam, quæ aliquantum quidem minor intumescentia prima, multo tamen adhuc major secunda, prope ramos iliacos collocata. Duo ex his tumoribus incisi multas inæquales oculo sistebant cellulas seu foramina, absque eo tamen, ut arteriæ membranæ hic locorum crassiores, quam alibi, animadverterentur. Tales vero arteriæ intumescentiæ seu extensiones Galeno anevrismata, sicut venæ varices, appellatæ, num pro naturalibus, an præternaturalibus censendæ sint, Auctor equidem noster, quod aliud præter hoc Tajacu, nullum anatomico subjicere cultro sibi licuit, determinare vix audet, ita nihilominus colligit: si præterna-
Pag. 79. turales fuerint, eo magis mereri annotationem, quomodo hic tanquam in arteria totius corporis robustissima pariter ac crassissima potuerint esse genitæ; si vero naturales, cum nulla re comparari melius eas posse, quam cum protuberantibus istis tumoribus, qui in bombycum aliorumque talium insectorum aorta obvii esse solent, a Malpighio pro totidem habiti cordibus.

Oculorum membrana nictitans evidentior hic erat, quam communiter in quadrupedibus, musculi vero eam haud attingebant distinctionem, quam in brutis quibusdam, unde nec oculorum motio adeo agilis vel regularis. Pupilla spectabatur rotunda, nervusque opticus axi propemodum oculi insertus, in interna parte parvam exhibens impressionem; choroides autem sub coloris pallido-violacei & aliquantum fusci apparebat specie.

Præ partibus autem hucusque consideratis singularem Auctoris excitabat attentionem corpus illud glandulosum, in dorso quod deprehendebatur collocatum, tanquam pars animali huic plane peculiaris ac propria. In descriptione hujus concinnanda sæpius depi-
Tab. I. An. 1685. ctas Auctor in subsidium vocat figuras, quæ ad vivum glandulam istam exprimentes distinctius eam, quam verba nuda phantasiæ subjiciant. In Figura I. lit. *a* locum monstrat Spinæ dorsalis, ubi

præ-


Fig. I.
pollicum
III.

præcise supra pedes posteriores corpus modo nominatum glandulosum erat positum, sed longis setis ita coopertum, ut nonnisi manus demum auxilio, illud revelari posset; tunc enim in medio exilis spatii, fere glabri, paucioribus saltem, brevioribus & subtilioribus exornati pilis, protuberans glandulæ comparebat orificium, ob labra scilicet ejus aliquantum supra cutis superficiem reflexa. Hoc, prout naturaliter amplum in Tab. I. Fig. 3. accurate exhibetur delineatum, stylum crassum admittebat facillime, eique ad multas glandulæ partes concedebat aditum; levi vero ubi digiti comprimebatur attactu, parum liquoris albicantis subflavi, cujus portio quædam obscurioris paululum erat coloris, eructabat, adeo gratum spirantis odorem, ut ab omnibus odori Moschi vel Zibethi judicatus similis, novum Moschiferi Apro Mexicano imposuerit cognomen. Glandula ipsa conglomerata seu ex minutarum glandularum albicantium multitudine contexta, ac quoad dimensionem suam in Tab. I. figur. 4. exacte repræsentata, inter cutem locabatur ac panniculum carnosum, a quo cum anguli ejus (parte media, qua respiciebat dorsum, existente nuda,) obtegebantur, cutis vix absque simultanea hujus glandulæ remotione poterat elevari; nullam intus notabilem fovebat cystim seu cavitatem, sed ad speciem pancreatis vel glandularum salivam secernentium accedens multis gaudebat ductibus excretoriis, in commune tandem paulo antea descriptum orificium terminantibus. De usu hujus quam diversa diversi senserint Scriptores, aliis pro umbilico, pro mamma aliis, aliis denique pro spiraculo quodam, per quod ducatur spiritus, eam reputantibus, fuse noster recenset Auctor, Hernandum admiratus, quod cum ex glandulosa hac & molli, uti vocat, pinguedine humorem quendam viderit exstillantem, odorem tamen, quem emittit, perceperit nullum; hujus quippe intuitu Auctor noster glandulam præsentem in numerum istarum glandularum seu capsularum, uti appellat, odoriferarum refert, quas in variis animalibus variis in locis a se fuisse observatas commemorat. Pag. 80.

Tandem in ossium compage cranium cernebatur integrum absque suturis, a naso ad capitis usque extremitatem, (ubi cranium multum angustatum denuo in triangularem se expandebat figuram, magno dorsum versus foramine, pro musculorum quorundam insertione relicto) digiti octo numerabantur cum dimidio. Meatus auditorius locum quodammodo notabilem prope capitis summitatem occupabat, in sceleto lit. *b* expressum. Maxillæ superioris parti anteriori quatuor infigebantur dentes Incisores, a quibus haud procul dens quidam locabatur exertus, largus, præacutus & ad exteriora prominens, pone quem ab utroque latere

Act. Erud. An. 1684. M. Febr. tere sex gemini stabant molares. Maxilla ferior, cujus ossa a molaribus ad incisores videbantur cariosa, c cum dimidio digitos erat longa & unum cum dimidio lata, videlicet in loco, ubi primus geminus hærebat molaris, quale sex itidem numero occurrebant, quemadmodum & quatuor inc ores, dentibus exertis hic ob putredinem amissis. Vertebræ co i observabantur septem, quatuor cum dimidio digitos longæ prima harum seu Atlas duobus latis processibus transversis e at instructa, omni vero carebat spina, non secus ac vertebra rtia, quarta & quinta, quam tamen latam vertebra secunda, uin imo acutam insimul sexta & septima possidebant. Dorsu novendecim habebat vertebras, quarum prima, secunda & ertia spinas longitu-
Pag. 81. dine tres digitos superantes obtinebant, rel quæ vero secundum proportionem minoribus gaudebant spinis, quo propiores erant a cauda. Ossis Coccygis ex pluribus quam se ptem vertebris (quæ ultra ossis Ischii tractum haud protendeban ur) constari, vertebram primam ad duorum digitorum accedentem longitudinem, Auctor in principio ex pluribus forsan ossiulis, nunc in unum coalitis, fuisse coagmentatam suspicatur. A quovis latere quatuordecim comparebant costæ. Os Sterni ultra digitum prominebat, antequam prima ipsi implantabatur costa. Scapulæ longitudo quinque æquabat digitos, sicut ossis femoris quinque digitos cum dimidio; quam etiam longitudinem os tibiæ ex toto spectatum attingebat, licet a junctura ossis femoris ad os usque Metatarsi quatuor tantum digiti numerarentur. Tarsi ossa erant quinque, Metatarsi tria duos digitos longitudine superantia; digitorum ossa novem, qualibet ungula tribus gaudente ossibus, & quolibet pede anteriore tribus ungulis dotato. Os femoris pedis posterioris ad sex fere digitorum accedebat longitudinem, prope suam cum osse tibiæ juncturam parvum quoddam os, patellæ in homine simile, obtinens. Tibia hic posterior non uno constabat osse, sicut anterior, sed duobus, Focili nempe majori & minori, quinque digitos cum dimidio longis. Tarsi ossa conspiciebantur quatuor, calcis osse duos fere digitos existente longo: Metatarsus quatuor pariter habebat ossa, quorum duo interiora omnium erant amplissima, duos videlicet digitos cum una quarta longa; quatuor denique digitorum singuli tribus gaudebant ossibus, ultimo horum cooperto ungue.

Ex-

Explicatio Figurarum.

TAB. I.

Tabula I.

Fig. 1. Naturalem Apri Mexicani figuram exhibens, ubi linea lit. *a* notata glandulam odoriferam in posteriori dorsi parte sitam ostendit.

Fig. 2. Sistens Sceleton.

a Dentes anteriores seu Incisores.

b Dens exertus seu prominens.

cc Dentes molares.

d Maxilla inferior.

e Pars ea, quæ cariosa erat, maxillæ inferioris.

f Cranium.

g Oculi orbita.

h Porus seu Meatus auditorius.

i Triangularis Cranii expansio a parte ejus posteriori.

k Vertebræ Cervicis.

ll Vertebræ Dorsi atque Lumborum.

m Ossis Coccygis vertebræ.

nn Costæ.

o Os Sterni protuberans.

p Scapula.

q Os Ischii.

rr Os Femoris.

ſ Patella pedum posteriorum.

t Tibia pedis anterioris.

u Larga quædam Tibiæ protuberantia.

w Tibia seu Focile majus pedis posterioris.

x Fibula seu Focile minus pedis posterioris.

yy Tarsus in pedibus æque anterioribus ac posterioribus.

z Calx in pede posteriori.

ααα Metatarsi ossa.

βββ Digiti.

γγγ Ungues.

Fig. 3. Glandulæ odoriferæ monstrans orificium, prout naturaliter exterius in dorso illud comparebat, quod propter levem quandam similitudinem plerisque hucusque imposuit, ut umbilicum idem crediderint, parvo spatio circumcirca hoc orificium setis fere existente denudato.

Fig. 4. Glandulæ ipsius odoriferæ, quæ conglomerata sive multis ex minoribus glandulis conflata erat, magnitudinem naturalem accurate exprimens. Pag. 82.

Fig. 5. Pleraque abdominis viscera, e corpore exempta, delineans.

A Oesophagus seu Gula.

B Ventriculus primus.

C Ventriculus secundus.

dd Ventriculi secundi cornua.

E Ventriculus tertius.

f Pylorus.

ggg Intestina tenuia.

HHH Colon.

i Cœcum.

k Rectum.

l Mesenterium.

mm Vasa Mesaraica.

n Pancreas.

o Lien.

p Hepar.

q Ductus biliarius ab Hepate ad Duodenum.

Act. Erud. An. 1685. M. Febr.

TAB. II.

Tabula II.

Fig. 1. Ventriculum monſtrans apertum.

A Oeſophagus ſeu Gula.

b Gulæ in ventriculum primum introitus.

CC Interior ventriculi primi ſuperficies, quæ pellicula quadam ſeu membrana robuſta, craſſa & albicante erat inveſtita.

Pag. 83. DD Ventriculus ſecundus.

EE Ventriculus tertius, in quo plures plicæ deprehendebantur.

f Pylorus.

Fig. 2. Externam trium ventriculorum ſuperficiem in ſitu ipſorum magis naturali exhibens.

A Gula.

B Ventriculus primus.

C Ventriculus ſecundus.

D Ventriculus tertius.

E Pylorus.

fff Vaſa ſanguifera.

Fig. 3. Partes genitales cum Veſica exhibens.

A Veſica urinaria.

B Veſicæ Cervix.

CC Ureteres.

DD Teſtes.

ee Vaſa deferentia.

ff Veſiculæ ſeminales, quæ hic glanduloſę comparebant.

g Caput Gallinaginis, ubi veſiculæ ſeminales & vaſa deferentia ſe in urethram exonerabant.

hh Duo corpora glanduloſa, pro Proſtatis forſan habenda.

i Oſcula, per quæ glanduloſa hæc corpora in urethram ſe evacuabant.

K Urethra aperta.

L Penis.

MM Duo Muſculi ad Penem pertinentes.

NN Alii Muſculi eidem aſſiſtentes.

Fig. 4. Cor & Aneuriſmata Arteriæ Aortæ ſeu Magnæ oſtendens.

A Cor.

bb Arteriæ magnæ rami aſcendentes.

c Arteriæ magnæ truncus deſcendens.

D Aneuriſma primum ſeu prima Arteriæ magnæ diſtinctio aperta, quo complures ipſius intus conſpiciantur cellulæ.

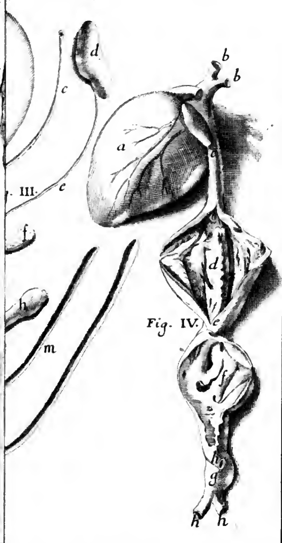
e Nova Arteriæ anguſtatio.

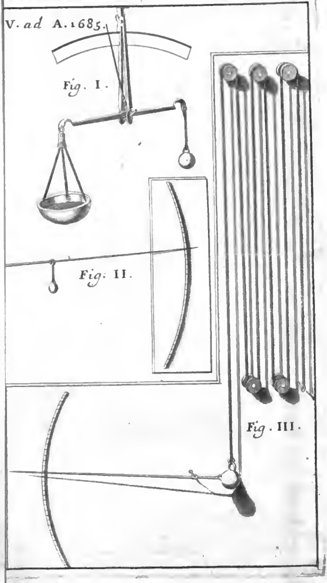
f Aneuriſma ſecundum pariter apertum.

g Aneuriſma tertium omniumque minimum.

hh Arteriæ Magnæ rami Iliaci.

TAB. II. ad A. 1685.




V. ad A. 1685.
Fig. I.
Fig: II.
Fig. III.

COMETES

Act. Erud. An. 1685. M. April. Pag. 189.

Anno 1684. Mense Junio Julioque Romæ observatus.

Cœleste hoc Phænomenon, Clarissimo Francisco Blanchino *superiore anno Romæ observatum, quanquam novitatis exuisse gratiam censeri queat, tanto ab ejusdem natalibus evoluto tempore; publicare tamen neutiquam dubitavimus, ne ejus notitia Transalpinis periret: cum de eo, quod nos sciamus, nihil hucusque sit proditum, idemque adeo fortasse, quod mirum, a nemine sub cœlo boreali observatum. Cujus quidem non ipsum cœlum ubique in culpa fuisse, sed quod curiosi cœlestium spectaculorum scrutatores, alio oculorum quam ubi sidus hoc exarsit, per id tempus, aciem intendissent, fidem nobis facit, tum siccissima illa, Junio Julioque mense, aeris per universam Germaniam, forte & conterminas provincias temperies, tum Eclipsis Solis, Cometæ synchrona, pluribus in locis observata. Nos ergo quod propriis usurpare negatum fuit oculis, gratissima ab aliis mente accipimus, parique nobiscum in sorte constitutis cæteris, quod e re omnium est scire, non invidemus, indeque historiam prodigii hujus cœlestis, a diligentissimo observatore consignatam delineatamque, prout a Clarissimo Viro* Emanuele a Schelstraten, *Bibliothecario Vaticano celeberrimo, quam humanissime, literis die 17. Martii 1685. Romæ datis, submissa est, exhibemus:*

Die 30. Junii (*stylo novo*) Cometa primum mihi visus est, in gr. 9. cum aliquibus minutis; latitudo ♎ Borealis ejusdem fuit graduum octo & aliquot minutorum, quæ nondum satis certo determinare potui ex observationibus. Gradus tamen tam longitudinis quam latitudinis extra aleam dubitationis est, ut sequitur: Pag. 190. TAB. III

Dies Julii	Long. Com. ° ♎	′	Latit. Com. ° Bor.	′	Dies Julii	Long. Com. ° ♎	′	Latit. Com. ° Bor.	′
1	11.	18	13.	12	10	24.	4	39.	40
2	13.	16	17.	57	11	25.	44	40.	49
3	14.	58	22.	12	12	26.	38	41.	58
4	16.	45	25.	40	13	27.	23	43.	5
5	18.	30	28.	50	14	28.	31	44.	9
6	19.	50	31.	34	15	29.	49	4 .	12
7	21.	7	33.	54	16	0. ♏	58	4 .	20
8	22.	20	36.	6	17	2.	8	46.	40
9	23.	32	38.	0	18	2.	48	47.	20
					19	3.	40	47.	50

Qua-

Act. Erud. An. 1685. M. April. Quatuor dierum observationes (*nimirum* 14, 15, 16, 17.) meliori indigent calculo; nam aliquis fortasse minutorum error irrepsit. Alias etiam nonnullas habeo, nempe diei 18. & 19. (*harum longitudinem & latitudinem, ex Ephemeride delineationi transmissæ inserta, Tabulæ adjecimus*) quæ cum nudo oculo habitæ sint, abluderent fortasse pluribus minutis, si eas nunc afferrem. Postremis hisce noctibus cum jam senescente luna stellarum etiam minorum fulgor se proderet, Cometam quoque languentem prospexi prope lemniscos Coronæ.

Observatio diei primæ Julii accuratissima est; Cometa enim in telescopio apparebat una cum stella Virginis, quæ Bayero inscribitur σ, & audit *sub cingulo septentrionalis partis prima*.

Observationes sequentes usque ad diem quintam satis certæ haberi possunt. Omnium tamen certissima est observatio diei sextæ, qua die Arcturus in tubo optico simul cum Cometa inspiciebatur. Die pariter 14. Cometa & stella χ in collorobo Bootis seu venabulo subter humerum uno intuitu detegebantur. Aliæ observationes etiam satis accuratæ sunt.

UBERIOR RELATIO DE COMETA

Maj. Mai. Pag. 241. Anno 1684. Romæ observato.

E*Xhibuimus superiori mense Act. pag. 309. Historiolam Cometæ, anno 1684. a Viro Clarissimo Francisco Blanchino Romæ observati: cui nunc adjungimus excerpta ex literis ejusdem Blanchini ad Illustrissimum Hevelium Gedanum Idibus Julii anni 1684. scriptis, & ab hujus humanissima manu nobis submissis: quæ cum historiam observationis latius exponant, non ingrata B. Lectori futura putavimus. Sic autem ille literæ:* Pridie Kalendas Julias, seu si mavis, nocte sequenti ab diem 30. Junii stylo novo, dum occiduam cœli plagam inspicerem, apparuit in asterismo Virginis stellula quædam subdubia luce micans, quæ primo intuitu nebulosa quædam videbatur. Subiit protinus animum in illo Sidere nullam ex nebulosis reperiri: quapropter Bayeri icones statim accipiens, eamque ibi notatam non reperiens, ratus sum Cometam esse: idque luculentius novi, cum telescopium quinque palmorum circiter in eandem dirigens, similem prorsus conspexi Cometæ ultimo, quem Veronæ anno superiori detexeram prope Asterismum Helicis. At cum nullum tunc temporis daretur instrumentum angulis mensurandis idoneum, filum extendi, ut per lineas rectas Cometæ situm utcunque designarem.

gnarem. Hora igitur 10. 49′ post meridiem Cometa erat in recta linea cum Spica Virginis, & inferiori rota ex duabus majoris plaustri, quæ in diurna revolutione antecedunt. Illa apud Bayerum notatur litera β in ilibus Helicis. Cadebat pariter paululum subter lineam rectam, ductam a lucida lancis australis ad eam Virginis stellam, quæ est ad *Cingulum* ♍ & Bayero inscribitur litera δ. Subter hanc rectam lineam ad distantiam Semidiametri Solaris (quoad nudo oculo dijudicare poteram) reperiebatur Cometa, qui idcirco proximus erat eidem Stellæ δ *ad cingulum* ♍, ad distantiam circiter unius gradus cum dimidio, cum Latitudine minori, quam habeat eadem Stella 40. minut. circiter, & cum Longitudine majori uno circiter gradu, vel paulo plus. Act. Erud. An. 1684. M. Maji. Pag. 242.

Die prima Julii n. st. licet nondum Sextante usus fuerim, locum tamen Cometæ satis accurate notavisse arbitror: apparebat enim in Telescopio, & simul cum illo Virginis Stellula, quæ apud Bayerum insignitur litera σ, estque, ut ille vocat, *sub cingulo Septentrionalis partis prima*. In Telescopio inferior apparebat inverso situ, quare in vero situ superior erat partibus nostræ reticulæ 12, qualium 10½ respondent minutis primis 30, ut sæpius expertus sum. Hora observationis fuit 10. 40′ post meridiem. Distabat igitur ab ea Stellula versus caudam Helicis 32′. 58″. 18‴.

Die 2. Julii n. st. Hora 9. 35′ p. m. per lineas rectas tantummodo hac etiam nocte Cometæ situm notavi. Duco lineam rectam per Arcturum, & Stellam Virginis, quæ Bayero audit *sub castula* ♍: Cometa vergit ad lævam hujusce lineæ, per Semidiametri Solaris mensuram, vel paulo plus. Duco pariter rectam per Spicam ♍ & per extremam caudæ Helicis, Bayero η: Cometa est superior hac linea ⅔ circiter Solaris Diametri, vel paulo minus, hoc est, min. 18 circiter. Si ducas rectam lineam per Caudam ♌ & Vindemiatricem ♍ (ε Bayero) hæc linea continuata transit per Cometam.

Die 3. Julii n. st. Sextante, cui non satis fido, distantiam Cometæ exploravimus, quæ cum non adeo certa sit, exulet ab hisce literis. Lineas rectas de more proferam. Ducatur igitur per Stellam Bootis ξ, quæ est in dextra tibia, & per Vindemiatricem ♍ recta linea, in quam & cadit Cometes. Ducatur alia per Arcturum & per δ Virginis, cui lineæ Cometes erit ad dexteram per semigradum circiter. Tertiam quoque duximus a lucida Coronæ Boreæ ad eandem δ Virginis, qua linea Cometa erat lævior fere tantundem, quantum superiori dexterior.

Die 4. Julii, Sextante cujus radius palmorum circiter 5, Arcturi elevationem ab Horizonte notavimus, quæ erat grad. 45. 15′. Post 7′. 30″ eodem Sextante invenimus Cometam distare a corde Scorpii gr. 56. 0′. Post alia 3′. 58″ Cometa distabat a lucida Coronæ Boreæ

gr. 25.

Act. Erud. An. 1684. M. Maji. Pag. 243.

gr. 25. 40'. Inito calculo comperio Cometam esse in gr. 15. 34'. 12" ♎, cum Latitudine Borea gr. 23. 7'. 36".

Die 5. Julii n. st. Hor. 9. 17' p. m. Cometa est in concursu duarum rectarum, quarum una ducitur a Lucida Coronæ Boreæ ad Stellam in sinistra tibia Bootis, altera vero a lucida Lancis Boreæ ad Stellam secundæ magnitudinis informem, quæ est inter Bootem, Helicem & Comam Berenices. Sextante uti hac nocte datum non fuit.

Interea Sextantem longiorem construxeram; verum quia fulcro satis magno indigebat, quod pariter construebatur, distantiam Cometæ a fixis diffitis desumere non poteram. Die tamen 6 Julii n. st. hor. 9. 59' post meridiem absque Sextantis ope per reticulam Cometæ situm inveni: apparebat enim una cum Arcturo & duabus fixis prope Arcturum, quibus etiam ex Præceptoris mei institutis quidquam de Cometæ distantia statutum iri arbitror. Fuit igitur eo momento distantia Arcturi a Cometa partium reticulæ 10 $\frac{1}{3}$, quæ æquivalent min. primis 30. Arcturus in telescopio apparebat altior, quare in vero situ depressior erat. Ex Cometæ itinere comperio hora 6 $\frac{1}{4}$ circiter Cometam transiisse per punctum ab Arcturo versus Helicem diffitum non plus quam duobus minutis primis.

Die 7. Julii n. st. hor. 10. 36' p. m. desumpsi distantiam ab Arcturo ope Sextantis telescopiis muniti, quem absque basi optime firmaveram. Erat ex distantia gr. 3. 8'. Distantias ab aliis Stellis non desumpsi, quia Sextans suo fulcro, seu basi adhuc carens, retineri in situ non patiebatur, nisi verticali. Cæterum judicaverim hanc sufficere ad iter indagandum.

Die 8. Julii n. st. hor. 10. 36' p. m. distantia Cometæ ab Arcturo fuit gr. 5. 24', eodem Sextante quæsita. Satis duxi hanc unam desumere, quia esto Cometa fortassis non describat circulum maximum (quod & in alio notavi) tam modice tamen ab illo deflectit, ut perinde sit, distantiam Cometæ ab Arcturo desumere ac distantiam ejusdem a loco, ubi fuerat die 6. Julii repetitis calculis indagare.

Die 9. Julii nondum basis Sextantis ultimam artificis manum receperat: quare nonnisi distantiam ab Arcturo desumpsi, quæ fuit gr. 7. 23'. Hora observationis eadem cum præcedenti nocte, nempe hor. 10. 36' p. m.

Die 10. jam perfecto Sextante dist. Cometæ a pluribus fixis Pag. 244. reperimus.

H. 10. 23' Cometa distat ab ultima Caudæ Helicis (Bayero*) gr. 26. 15'. 30".

H. 10. 30' Cometa a lucida Coronæ Boreæ gr. 10. 56'.

H. 10. 45' Cometa ab Arcturo gr. 9. 21'. 30".

Ad explorandam Sextantis fidem observavimus distantiam lucidæ Lyræ a lucida Coronæ Gnosiæ, quæ fuit gr. 39. 40' 30".

Erat

Erat ergo Cometa, ut per calculum patet, in gr. 24. 41'. 42" ♎, cum Latit. Bor. gr. 39. 40' 8". Act. Erud. An. 1685. M. Maji.

Die 11. n. st. hor. min.

10.	Cometa ab ultima Caudæ Helicis	gr. 25. 55'. 30".
10. 16. 30"	Cometa a lucida Coronæ Boreæ	gr. 9. 22. 30.
10. 31. 30	Cometa ab Arcturo	gr. 11. 1. 0.
10. 58. 0.	rursus Cometa ab ultima Caudæ Helicis	gr. 25. 52'. 50".

Inito calculo reperio Cometam in gr. 25. 44'. 15" ♎, cum Lat. Bor. gr. 40. 49'. 13".

Die 12. Julii n. st. cum dubitaremus, an per cœli copiam, (quæ sæpe a nubibus hac nocte adimebatur,) nobis liceret observationibus incumbere, nullum expedivimus instrumentum. Ipse tamen domum reversus hor. 10. 37' p. m. filum extendi per Stellam ⸸ Bootis, quæ *in dextera manus summitate præcedit*, & cum Stella σ ejusdem Bootis, quæ *duarum in ventre sequens est & inferior*, Cometam quoque in hac linea reperi. Cæterum Cometa efficit hac nocte triangulum Isosceles cum Stellulis ⸸ & *b* in manu dextra Bootis. Distat a Stellula ⸸ $\frac{1}{3}$ circiter distantiæ, quæ est a Stella ⸸ ad ι in eodem Boote. Est paulo superior (nempe fere per semigradum) linea ducta a ⸸ ad ι.

Die 13. Julii n. st. Sextante consueto desumpsimus distantias,

Cometæ ab ultima caudæ Helicis	gr. 25. 20',	hora 10. 14'.
Lucidæ Coronæ ab Arcturo	gr. 7. 12,	hora 10. 28.
Arcturi a Cometa	gr. 13. 47. 30",	hora 10. 41. 30"
Subductis calculis erit Cometæ locus	gr. 27. 22'. 52", ♎,	
cum Latit. Bor.	gr. 43. 5'. 22.	

Cæterum Cometa hic nulla prorsus cauda illustris fuit, cujusmodi fere erat Cometa anni præteriti. In illo quidem aliquod caudæ vestigium subdubie conspiciebatur: in hoc prorsus nullum. Pag. 245.

Epistolam ante conscribere cupiebam, ut celerius de novo hoc phænomeno certus fieres: verum quia die 12 Julii exspectabatur Solis Eclipsis satis celebris, ut Ephemerides fere omnes promiserant, rejecimus in hoc temporis, quo posses utriusque apparentiæ observationem simul accipere. At fefellit nos aeris inconstantia, quæ totam fere diem eclipsis nubibus infecit. Hora tamen 5. 45' p. m. qua juxta nonnullorum calculos adhuc perseverare debuerat eclipsis, cum satis aperto cœlo daretur Solis imaginem per opticum tubum excipere, nullum eclipseos vestigium apparuit. Quin etiam nullam (notabilem saltem) aeris differentiam fuit dignoscere horis præcedentibus, cum tamen tenebras aliquas hisce regionibus satis conspicuas ex omnium fere placito debuisset affundere. Quibus æquior cœli vicissitudo faverit, nobis forsitan aliquid certi nunciabunt &c.

Rr JO.

Act. Erud.
An. 1684.
M. Junii.

JO. CHRISTOPHORI STURMII,

PROFESSORIS ALTDORFFINI

Quadratura Parabolæ, methodo arithmeticæ infinitorum demonstrata.

Pag. 260. DEdimus superiori anno inter Acta mens. Martii, a pag. 202. *Cylindri ad inscriptam Sphæram, Parallelogrammi ad Triangulum, & Parallelepipedi ad Pyramidem ejusdem altitudinis & baseos proportionem*, nova infinitorum methodo a clarissimo hoc *Auctore* ostensam. Huic non immerito, quanquam ex intervallo, subnectimus *Parabolæ quadraturam*, dudum quidem ab *Archimede* inventam, sed jam simili methodo a laudato Viro demonstratam, & ope schematis appositi, in literis nuperrime Lipsiam scriptis, ut sequitur explicatam.

TAB. B 1685. Fig. 1. Sit AC $= 3b$; CD $= 3a$: ergo Parallelogrammum CE erit $9ab$, & Triangulum ACD $9\frac{ab}{2}$.

I. Parallelogrammum circumscriptum CF erit $3ab$ sive $9\frac{ab}{3}$.

Pro secundo Parallelogrammo cH fiat,

Ut cF ad aF; sic aF ad FM } id quod demonstratu
hoc est $3b$, b :: b, $\frac{bb}{3b}$ } facile.
Ergo cM vel cH erit $3b - \frac{b}{3}$, id est $2\frac{2}{3}b$.
Ergo Parallelogrammum cH, $2\frac{2}{3}ab$, sive $\frac{8}{3}ab$.

Pro tertio Parallelogrammo cK fiat iterum,

ut cG ad aG; sic aG ad GI
hoc est $3b$, $2b$ :: $2b$, $\frac{4bb}{3b}$ sive $\frac{4b}{3}$
Ergo cI vel DK erit $3b - \frac{4b}{3}$ hoc est, $1\frac{2}{3}b$. Ergo Parallelogrammum cK $1\frac{2}{3}ab$, sive $\frac{5}{3}ab$; (*decrescentibus ita Parallelogrammis circumscriptis secundum numeros impares ab unitate ordine ascendentes, & primæ fractionis numeratore existente quadrato numeri partium in linea* CD.)

Summa igitur omnium trium Parallelogrammorum erit $\frac{22}{3}ab$, cum Triangulum ACD sit $\frac{9}{2}ab$, adeoque ad illam summam se habeat ut $\frac{9}{2}$ ad $\frac{22}{3}$ hoc est (eadem facta denominatione) ut $\frac{27}{6}$ ad $\frac{44}{6}$, hoc est, ut 27 ad 44, hoc est (dividendo utrinque per 9) ut 3 ad $4\frac{8}{9}$.

Pag. 261. Bisecando vero nunc partes omnes baseos CD, & ponendo pro AC, $6d$; & pro CD, $6c$: erit Parallelogr. CE, $36cd$, & Triangulum ACD, $18cd$. Primum autem Parallelogrammum circumscri-

ptum habebitur $6\,cd$ five $\frac{36}{6}\,cd$; Secundum invenietur methodo fuperius adhibita $\frac{35}{6}\,cd$; Tertium $\frac{32}{6}\,cd$; Quartum $\frac{27}{6}\,cd$; Quintum $\frac{20}{6}\,cd$; Sextum $\frac{11}{6}\,cd$: Summa omnium $\frac{161}{6}\,cd$; cum Triangulum ACD fit in hoc cafu $18\,cd$, hoc eft $\frac{108}{6}\,cd$, adeoque ad illam fummam fe habeat, ut 108 ad 161, hoc eft (dividendo utrinque per 36) ut 3 ad $4\frac{17}{36}$. Act. Erud. An. 1685. M. Junii.

Bifecando rurfum partes bafeos omnes, & pro AC ponendo $12\,f$; pro CD, $12\,e$: totum Parallelogrammum CE erit $144\,ef$, & Triangulum ACD $72\,ef$. Circumfcriptorum autem Parallelogrammorum primum erit $12\,ef$, five $\frac{144}{12}\,ef$; fecundum $\frac{143}{12}\,ef$; tertium $\frac{140}{12}\,ef$, &c. & confequenter, juxta regulam fuperius inventam, fumma omnium duodecim invenietur $\frac{1122}{12}\,ef$; cum Triang. ACD fuiffet $72\,ef$, hoc eft, (utrinque dividendo per 288) ut 3 ad $4\frac{70}{288}$: cum præcedens proportio fuiffet ut 3 ad $4\frac{136}{288}$ &c.

Comparando igitur decrementa fractionum quaternario adhærentium, evidens eft fecundam fractionem decreviffe $\frac{1}{36}$ infra dimidium prioris (quæ fuerat $\frac{17}{36}$) tertiam $\frac{2}{288}$, five $\frac{1}{144}$ infra dimidium fecundæ, &c. ita ut defectus pofterior femper fit $\frac{1}{4}$ defectus prioris infra dimidium. Quare hæc decrementa infra dimidium infinito progreffu in ipfa tandem dimidia, & dimidiorum dimidia tandem in ipfum integrum definere neceffum eft.

Id quod hoc modo evidentius adhuc conftare poteft:

In prima circumfcriptione Triang. ACD eft
ad 3 parallelogr. circumfcripta ut 3 ad $4 + 1 - \frac{1}{9}$

In fecunda ad 6. — — — ut 3 ad $4 + \frac{1}{2} - \frac{1}{36}$

In tertia ad 12. — — — ut 3 ad $4 + \frac{1}{4} - \frac{1}{144}$ &c.

Erit igitur Triangulum ACD ad femiparabolam ipfam, & confequenter Triangulum BAD ad totam Parabolam,

$$\text{ut } 3 \text{ ad } 4 + 1 - \tfrac{1}{2} - \tfrac{1}{4} - \tfrac{1}{8} \ \&c. \quad - \tfrac{1}{9} + \tfrac{1}{36} + \tfrac{1}{144} + \tfrac{1}{576} \ \&c. \qquad \text{hoc eft ut } 3 \text{ ad } 4.$$

Nam $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8}$ &c. in infinitum eft æquale nihilo; & $\frac{1}{9} + \frac{1}{36} + \frac{1}{144} + \frac{1}{576}$ &c. in infinitum eft etiam æquale nihilo: quod ex recepta progreffionum regula manifeftum eft.

Quæ ultima arithmetice concludendi ratio, fi demonftrationibus noftris, (*de proportione cylindri ad fphæram infcriptam &c.*) Pag. 262. accommodetur, prout accommodari facile poteft, non parum ipfis evidentiæ, & fi bafes ac altitudines in partes numero æquales (uti hic factum) divifæ femper fupponantur, multum facilitatis illis accedere, fractionumque multitudini tædioque parci poterit: quod hac occafione monuiffe fortaffe non inconfultum fuerit.

Act. Erud. An. 1685. M. Junii. Pag. 262.

ADAMI ADAMANDI KOCHANSKII,

E Soc. Jesu, *& S. R. Maj. Poloniæ Mathematici*,

CONSIDERATIO Speciminis Libri de Momentis Gravium, Auctore J. F. V. Lucensi.

Recolet B. Lector, superioris anni Acta mense Nov. pag. 279 specimen dedisse libri de momentis gravium, *Auctore* J. F. V. Lucensi, *una cum censura Viri cujusdam rerum mathematicarum scientissimi. Huic jam alteram jungimus, clarissimo Kochanskio, superiore jam anno d. 24 Nov. Auctori speciminis per literas repositam; sed quod de fato literarum suarum nihil hactenus comperisset, nuperrime nobis humaniter communicatam, & publico omnium juri benevole permissam.*

Quemadmodum laudabiles sunt ii conatus, qui vel noviter investigandæ veritati, vel etiam veteri explorandæ impenduntur; ita majori res hæc circumspectione tractari debet, ubi quidpiam contra recepta passim dogmata tentatur. Nihil autem magis arduum, errandique periculis obnoxium esse credo, quam solius rationis discursu, naturæ leges investigare velle, quæ secretis suis recessibus, sæpenumero nostros eludunt syllogismos, nisi hi frequenter, ac diligenter instructis fulciantur experimentis. Palmare hujus rei exemplum nobis offert ipsemet summus Aristoteles, qui dum ad canones quidem rationis, non tamen ad naturæ sancita, pronunciat; *Ut gravitas ad gravitatem, sic velocitas ad velocitatem;* vehementer in eo fallitur, & fallit: cum sicut notum est, globus bilibris ex alto demissus, non duplo velocius descendat, quam alter pondo unius. Non
Pag. 263. erit itaque ingeniosissimo Auctori J. F. V. probrosum, si ejus quoque rei specimen, in suo de iisdem Gravibus specimine, nobis, fortasse de industria, obtulerit. Sed rem aggredior.

Triplex Gravis unius, per duo plana inclinata descendentis, statui poterit hypothesis. Vel enim *in primis* utrumque planum declive, XC, CZ, est omnino immobile super Horizonte NCO, nec ab invicem separabile in C. Vel *secundo* ponitur Planum XC firmiter stabile, alterum vero *CZ* per Horizontem CO, sub eodem angulo ZCO propellibile, aut vicissim. Vel *denique* utrumque Planum inclinatum CX, CZ, super Horizonte NCO, libere & absque resistentia, in utramvis partem, a potentiis in F & H impellen-
TAB. B 1685 Fig. 2. tibus, dimoveri potest, ac divelli. Plures hypotheses ex Auctoris Figura exsculpi posse non video. Nunc de singulis suppositionibus breviter, initio sumpto a *prima*, in qua sola Auctor procedit.

In *prima* igitur hypothesi, si rigide loquamur, supervacaneum vide-

videri posset inquirere, Gravis unius ejusdemque duo momenta IF, IH: quia impossibile est, unum idemque corpus duobus simpliciter moveri motibus, hoc est ad terminos disparatos F & H tendentibus, ac præsertim quando nullum hujusmodi lationibus spatium conceditur. Investigari tamen potest pressio, vel vis incumbens utrique Plano, a Gravi deorsum tendente, sed objectu planorum impedito, impressa. In hujus autem rei inquisitione, discursus Auctoris mihi non probatur, sequentibus de causis. Act. Erud. An. 1685. M. Junii.

Tribuantur enim duobus Triangulis orthogoniis XNC, ZCO, latera rationalia & quidem numeris integris taxata, velut 3, 4, 5; vel si magis placet, istis, 5, 12, 13. Tum sic: Auctor sui speciminis (prout illud exhibetur in Actis mensis Novemb. anni 1684 pag. 512, lin. 25) sic ait. *Planum ZC sustinet pondus æquale momento, quo globus exigit descendere super XC, &c.* Ac simili modo, pag. eadem lin. 31, de altero plano discurrit; nulla interim facta mentione ejus momenti, quo idem globus exigit descendere deorsum utrobique, & quod momentum quodammodo reclinat, ac deponit in planis declinantibus, & ut ita loquar, illud deperdit: quin imo pag. 280, lin. 20 expresse affirmat; *Momentum totale globi super plano Horizontali, æquari duobus illis momentis partialibus &c.* Atqui momentorum quoque illorum, quæ perpendiculari nisu in Planis globum quodammodo sustentantibus deponuntur, non minor ratio, ac obliquorum illorum impulsuum, haberi debet; alioquin non poterunt exacte supputari momenta omnia partialia, & consequenter nec recte conferri cum momento Gravis totali, prout contigit Auctori, & ex dicendis constabit. Pag. 264.

Alterum σφάλμα reperio eadem pag. 280, lin. 10, in his verbis: *Momentum totale ad momenta partialia simul sumpta, est ut Hypothenusa XC, ad latera XN & NC in directum posita.* Atqui dicendum erat, est ut Hypothenusa XC bis, vel plus Hypothenusa CZ; nec præterea excludenda erant ab hoc computo momenta illa deposita, vel reclinata, de quibus paulo ante. Huic autem lapsui offendiculum præbuit istud, quod Auctor latera Triangulorum NXC, OZC, sumpserit tanquam quantitates absolutas, cum tamen ea in præsenti ratiocinio exprimant solummodo quantitates relatas, sive rationes, quæ longe aliter atque priores illæ tractari debent. Unde Triangulum OZC per accidens habet latera priori æqualia, quin & illi dissimile esse poterat, dum modo Orthogonium &c. Immo in tribus, aut quotlibet planis inclinatis ejusdem Gravis momenta considerare licebit.

His breviter indicatis exempli loco meum in præsenti hypothesi discursum sic ordino. Ponantur latera XN, 3; NC, 4; CX, 5: idem

Act.Erud. An. 1685. M. Junii. idem facilitatis gratia intelligatur de lateribus CO, OZ, ZC. Tum sic:

Gravis globosi super declivi XC, in F collocati, Gravitas Integra ad Accisam, aut Infractam plani declivitate, est sicut XC (5) ad XN (3) & consequenter gravitas Deposita, vel Reclinata, ad Integram est, ut 2 ad 5. Similiter in altero plano CZ Gravitas Integra ad Fractam est, sicut CZ, (5) ad ZO (4:) Ac proinde eadem Integra ad Depositam est ut 5 ad 1. Colligendo igitur partes in unum, est universim Gravitas Integra ad Infractam, ut bis 5, ad 3 plus 4: & eadem Integra ad Depositam in punctis F & H, ut bis 5, ad 2 plus 1.

Sunt igitur jam nobis manifestæ horum omnium Quantitates relatæ, e quibus Absoluta Quantitas nullo negotio colligetur. Æstimetur enim Gravitas Integra globi, Asse uno, sive Unciis 12. Tum fiat, ut Gravitas Integra bis 5, sive 10, ad Fractam 3 + 4, sive 7; sic 12, ad $8\frac{2}{5}$. Et ut Integra 10, ad Depositam 2 + 1; sive 3, sic 12, ad $3\frac{3}{5}$: quæ cum Infracta $8\frac{2}{5}$ æquatur Integræ 12, prout oportet. Quod si circa hæc aliter discursus instituatur, is enormiter claudicabit, prout experienti patebit. De duabus aliis supra memoratis suppositionibus, ut & de illis, quando Angulus FCH, planis inclinatis comprehensus, minor aut major est recto, nihil attinet hoc loco memorare, maxime cum hæc ipsa, temporis angustiæ, negotiorumque moles, vix exarare permiserint.

(Marginal note: Pag. 265.)

OBSERVATIO DE USU INTESTINI CŒCI

M. Julii. Pag. 313.

In figurandis quorundam animalium excrementis.

Ex Transactionibus sive Actis Philosophicis Anglicis Januar. 1684 *num.* 155 *pag.* 455.

Pag. 314. VIR Clarissimus, Martinus Lysterus Medicus Oxoniensis, innuerat in Transactionibus anni 1673 num. 95 intestini cœci usum, colo & recto subservientem, manifestum videri in animalibus, quorum excrementa determinatam habent figuram. Id vero *in Epistola ad Henricum Oldenburgium Societatis Regiæ, dum viveret, Secretarium meritissimum* (*quæ nunc primum editur*) ita explanat: determinatam figuram a se intelligi (1) in excrementis in multas minutas partes similis figuræ divisis, qualia sunt ovium, cervorum, cuniculorum, leporum, soricum, murium, equorum, bruchorum, cochlearum quarundam, &c. (2) Laxiore sensu in omnibus excremen-

mentis quæ liquida non sunt, qualia sunt stercus columbinum, anserinum, humanum, canis, felis, &c. Cœcum putat ambobus figurandis inservire, sed hoc maxime manifestum esse in prioris generis excrementis. Nimirum hujus intestini usum in eo consistere videri, ut excrementa in cavitatem ejus delata (quod ipsius opinione, in sanis saltem animalibus, vel omnibus alvinis fæcibus, vel maximæ earum parti contingat) tam diu ibi serventur, donec satis exsiccata, indurata, ac justam consistentiam nacta sint (quemadmodum argilla formis attemperanda) ut figuram in colo & recto melius recipiant. Hoc in animalibus prioris generis sibi manifestius apparere. Nam in mure majori, exempli gratia, cujus excrementa utique constanter figuram similem servant, cœcum valde amplum esse, ipsoque stomacho capacius, & mirabilem coli structuram in hoc animali adjuvare conjecturam. Nam statim infra valvulam intestini coli esse spirales quasdam fibras, quæ cochleæ quoddam genus componant: unde colligit fæces mora in cœco justam consistentiam nactas, atque inde propulsas in spirales istas plicas coli, non recta & ad perpendiculum, ut ante in tenuibus intestinis, descendere posse, sed lente per cochleæ anfractus, atque inde figuram accipere. Itaque si ligaretur cœcum, aut alia ratione fæces non admitteret, credit inevitabilem animali fore diarrhœam. Nescire se quidem, an in universum & in omni animalium genere, quo magis figurata sunt excrementa, eo capacius cœcum deprehendatur; illud tamen certum esse, in quibusdam animalibus natura laxis cœcum aut nullum reperiri, aut perexiguum, ut in talpa, echino terrestri, gulone, genere picorum quos Angli vocant *Wood-pecker*, genere accipitrum, aliisque. Varias autem excrementorum figuras in non paucis animalibus jam a se observatas, modumque quo & recipiuntur in cœco & ibi præparantur, & conjecturas quasdam suas de consilio naturæ in figurandis excrementis, impediendæ primum diarrhœæ, deinde retardandæ famis causa (quemadmodum testudinibus tota hyeme plena sint intestina) denique fermentationis ac digestionis in stomacho & tenuibus intestinis diutius perficiendæ gratia (de quo mox cogitationes suas alio loco publicaturus sit) a se nunc præteriri.

Act. Erud. An. 1685. M. Julii.

Pag. 315.

EX-

Act. Erud.
An. 1685.
M. Julii.

EXPERIMENTA

CIRCA INCREMENTUM PONDERIS

In oleo Vitrioli aeri expoſito, una cum inventis quibuſdam novis Hygroſcopicis, per WILH. GOULD, M. B. & Collegii Wadhamenſis, quod Oxoniæ eſt, Socium.

Ex Tranſactionibus Philoſophicis Anglicanis, Menſ. Febr. 168$\frac{1}{5}$. num. 156. pag. 496. ſeqq.

EX quo Celeberrimus Boyleus doctrinam de magnete aereo erudito orbi communicavit, varie ulterior negotii hujus inveſtigatio curioſos occupavit. Obſervatum inter alia eſt, corpora quamplurima, per ignem nonnullis ſui partibus conſtituentibus exuta, avide poſtmodum particulas aereas imbibere, in tantum ut etiam pondere manifeſto augeantur: cujuſmodi quid deprehenditur in calce, viva præſertim, itemque in capite mortuo ſalis, nitri, aluminis & vitrioli. Eodem ſpectat, quod omnia ſalia fixa, per deliquium fluida redduntur; quodque terra, ex qua nitrum fuerat extractum, ſpatio ſeptem annorum in loco umbroſo accumulata, plene per aerem impraegnata de novo fuerit deprehenſa. Hactenus tamen hæc de incremento corporum ex aere indagatio fere circa ſolida ſubſtitit: de liquidis enim, cum proprio, quo conſtant, humore jam abunde ſatiata crederentur, parcior ſuſpicio fuit, ea novum ex aere pabulum appetere. Nihilominus cum caſu animadverſum a nonnullis eſſet, oleum vitrioli notabile ex ambiente aere incrementum capere ſolere, rem dignam Gouldius exiſtimavit, quam experimento inſtituto curioſius inveſtigaret. Rem vero ita adgreſſus eſt. Tres drachmas olei vitrioli, in tantum dephlegmati, ut filum craſſius corrodendo
Pag. 316. diſſolveret, vitro aperto, cujus diameter trium pollicum erat, infudit, illudque bilanci accuratæ impoſitum ſtatuit in loco ab igne & ſole libero, poſteaque pondus aliquoties quotidie examinavit ac conſignavit, adnotatis inſimul curioſe tempeſtatum ventorumque variationibus. Senſit itaque pondus indies augeri, in tantum, ut intra ſpatium 57 dierum, a tribus drachmis, ad drachmas novem & 30 grana adſcenderet. Incrementum autem hoc neutiquam æquale quotidie fuit, ſed ſingulis diebus decrevit, & adeo quidem, ut cum primæ diei augmentum mox fuiſſet dr. 1. gr. 8, ultima dies vix dimidium granum adjeciſſe ponderi notata fuerit: quo magis enim liquor ſaturatus, eo minus quotidie incrementum accedere viſum, non æqua quidem deſcenſus proportione, ſed ea modo aucta, modo im-

minu-

minuta, pro diversa aeris ventorumque temperie. Scilicet observatum est, incrementum largius fuisse tempestate humida, pluviosa, nebulosa aut nivosa, flante item austro aut zephyro, quam tempore gelido, claro & sicco, eurove aut borea spirante; nocturnis itidem, quam diurnis horis. Causam primariam hujus phænomeni non aliam suspicatur Gouldius, quam humiditatem aeris, quam liquor hic tanquam ignis potentialis æque avide imbibat, ac nitrum ignis actualis depascit; ut adeo incrementum hoc non aliud sit, quam mera aqua. Probat hoc non ex colore tantum hujus liquoris, qui cum antea saturate ruberet, limpidior postea evasit; sed & ex eo, quod de materia hac, destillationis examini subjecta, liquor primum prodiit æque insipidus ac aqua pura, postea vero, igne magis intenso, guttæ evaserunt acidæ: remanens in Retorta oleum eandem corrodendi vim retinuit, ac initio habuerat. Observatum ulterius est, quo amplior liquoris superficies, proportione habita ad ejusdem quantitatem, aeri pateat, eo celerius esse incrementum. Sic tria hujus olei grana frusto vitri infusa ad latitudinem $\frac{1}{2}$ pollicis, mox primis 6 horis alia 3 gr. attraxerunt, & intra minus quam 48 horas liquor jam tantum non plene saturatus plus quam triplum primi ponderis exhibuit. Cæterum eundem effectum, quem recensito hactenus modo oleum Vitrioli præbuit, expectandum credit inventor ab oleo Sulphuris per Campanam, oleo tartari per deliquium, liquore item Nitri fixi, &c. Act.Erud. An. 1685. M. Julii.

Cum vero Oleum Vitrioli, dicto modo ab aere humidissimo plene satiatum, postmodum aut retineat aut remittat acquisitum pondus, prout aer magis minusve humoribus scatet; Gouldius existimat, ope hujus observationis hygroscopium construi posse, accuratione nulli alii cedens. Scilicet liquore dicto modo comparato libræ imposito, si siccior fuerit tempestas, pondera appensa; sin humidior, liquorem præponderare. Duplicem vero modum docet, libram talem construendi, quo res accuratius procedat: nimirum ut aut axiculo in medio scapi posito, lingula examinis in arcu ansæ applicato monstret gradus humiditatis, prout videre est in *Fig.* 1; aut lance, quæ liquorem continet, proxime axem appensa, alterum scapi brachium tam prolixum fiat, ut ejus cuspis in tabula apposita limbum, gradibus distinctum, commode stringat, uti ostendit *Fig.* 2. Utroque modo jubet lancem liquori dicatam fieri ex vitro concavo, quatuor aut quinque pollicum diametrum habente, quo amplior olei superficies aeri pateat. Pag. 317. TAB. IV.

Occasione hujus inventi, aliud hygroscopium facile parabile construere docet *Fig.* 3 ex prolixiore nervo fidium (*Viol-string.*) Jubet enim hunc super aliquot trochleas ita protendi, ut altera quidem extremitas paxillo infixo alligetur; altera vero pondus appensum ha-

 beat,

Act. Erud. An. 1685. M. Julii. beat, cui prolixior stylus super axiculo versatilis sit applicatus: stylum nempe hunc in apposito limbo gradus designaturum, prout pondus, cui inhæret, aut chorda per aeris humiditatem laxata demittatur; aut per siccitatem contracta sursum elevetur. Commodius adhuc rem processuram existimat, si stylus index centro ultimæ trochleæ applicetur.

ADAMI ADAMANDI

E S. J. KOCHANSKI DOBRINIACI,

Serenifs. Poloniarum Regis Mathematici & Bibliothecarii,

CONSIDERATIONES & Observationes Physico-Mathematicæ circa Diurnam Telluris vertiginem, a multis absque certis Demonstrationibus assertam; quarum aliquot Methodi proponuntur. Ex Epistola ad Actorum Collectores.

1. CUM præfervido nimis studio complura seculi nostri Ingenia complexa fuerint Hypothesin Philolaicam, a Copernico populari nostro excultam, eamobrem prudenti consilio, Purpuratus S. Inquisitionis Romanæ Senatus, occasione a Galilæo Florentino data, vetuit, ne opinio hæc in Thesin dogmaticam transiret, ac tanquam pura puta veritas ubique deprædicaretur. Quæ enim Hypothesi illi, tanquam si reapse vera esset, stabiliendæ, ejusdem Sectatores hucusque substruxerunt Argumenta, sunt ejus firmitatis omnia, ut meræ probabilitatis limites haud transcendant, ac proinde nos minime cogant, ut apertas S. Codicis de Statione Terræ locutiones, aliter ac sonant, interpretemur: Id enim tunc primum facere licebit, ac etiam oportebit, cum fuerit inventa, quam quærere cuique licitum est, inconcussa Demonstratio Physico-Mathematica, Vertiginem Telluris evincens. Tales equidem hoc loco prolaturum me non adpromitto, visum tamen mihi est Viris per Europam Eruditis expendenda proponere sequentia Cogitata, & Observata mea; ut ipsi quidpiam istis exactius cogitando, & si quidem tulerit occasio, etiam diligentius explorando deprehendant.

Pag. 318.

OBSERVATIO I.

2. AD enodandam hanc oppido implexam difficultatem Astronomicam, plurimum, nisi fallor, faciet sequens Observatio mea, quæ est hujusmodi. Cum Anno 1667 in Collegio nostræ Societatis

tatis Florentino Mathesin publice prælegerem, contigit Mensis Aprilis die 17, in quam tunc Dominica in Albis inciderat, Hora Italica 11½. totam Urbem trina motæ telluris reciprocatione fluctuare. In quo Phænomeno, mihi nunquam antea viso, duo mecum expendebam: Primum subitaneam Aeris, tunc summe sereni, & tranquilli concussionem: Deinde vero, tres illas terræ vibrationes ab Oriente Æquinoctiali in Occidentem, & vicissim, directas fuisse; ac tum eo ipso momento mihi venerat in mentem, Phænomenon hoc idoneum fore ad probandam diurnam telluris vertiginem, si modo in omnibus Terræ motibus idipsum constanter eveniret. Eamobrem eo ipso die sollicite inquisivi ab omnibus in illo Collegio Sociis, qui alias alibi terræ motum sæpius fuerant experti, quamnam Mundi plagam agitationes Terræ in illis locis tunc spectaverint: ac tum a compluribus eorum didici, probe tamen prius intellecto ædificiorum situ, ab illis mihi exposito, vibrationes illas simili plane modo peractas fuisse. Contuleram postea Florentiæ meam hanc Observationem cum Doctissimo Viro, mihique amicissimo, D. Vincentio Viviani, celeberrimo per Europam Geometra, ac insuper eadem de re egi per Epistolam, cum P. Jo. Bapt. Ricciolio nostro, in Astronomia, & aliis scientiis versatissimo; qui tamen in sua Responsoria, quam etiamnum adservo, non videbatur magni facere meam istam Reflexionem.

Act.Erud. An. 1685. M. Julii.

Pag. 319.

3. Cum vero Anni 1670 Mense Januario Florentia Pragam iter agens, Venetias pervenissem, ibidem fortuito intellexi, D. Franciscum Travagini, Virum eruditum, idipsum observasse in illo Terræ motu, qui prædicto anno 1667 die April. 6. hor. 13. Ital. Urbem Ragusanam subverterat, & ipsas quoque succusserat Venetias, ubi varias recenset Observationes, quibus telluris ab Ortu in Occasum, & vicissim, fluctuatio manifeste evincitur. Sed & in alio terræ motu, quem Anno 1661 Aprilis 22, Flaminia (vulgo Romagna) senserat, idem observasse se commemorat. Quibus ego intellectis, vehementer gavisus sum, meam illam Observationem, tot aliis eidem consentientibus firmari; Quanquam in reddenda harum Vibrationum causa, a D. Travaginio tunc etiam dissenserim, prout paulo post edisseram.

4. Præterea Anno 1670, quo in Comitatu Tyrolensi Urbs Oenipontana, & Hallensis, terræ motu, sæpius recurrente, divexabantur, a die 17 Julii, in ipso fere Novilunii momento, per Mensem fere integrum, & ultra, si recte memini; dedi illuc Epistolas Praga, ubi tunc Mathesin profitebar, ut certius intelligerem circumstantiam illam agitationis ab ortu in occasum: sed & illinc accepi Observationes prioribus illis congruentes; & inter cætera, quod nonnulla ædium altiora sumaria Orientem vel Occidentem versus prolapsa

Act.Erud. An. 1685. M. Julii.

fuerint. Tandem cum Mathemata tractarem in Academia Olomucensi, quidam e nostris Patribus testati sunt, anno quem illi nominabant, mihique memoria excidit, terræ motu in Ecclesia Cathedrali dejecta fuisse scamna omnia leviora, nec inter se connexa, quorum longitudo porrigebatur a Boreali latere templi ad Australe, ita ut hæc corruerint versus Altare majus, quod ibi directe Orientem respicit.

5. His consentiunt sequentes Observationes: Anno enim 1681, die 19 Augusti, Jassis in Moldaviæ Metropoli, hora post med. noct. 2. fuit Terræ motus, qui duravit fere semiquadrante horæ; Quem
Pag. 320. quidam e nostra Societate ibidem commorans, & a me scripto requisitus, significat ab Ortu in Occasum, & vicissim, vibrationes suas peregisse; quod ille colligebat ex situ sui cubiculi, & lecti, quorum utrumque ab Ortu æstivo in Occasum hybernum porrigebatur: addit autem sequentia verba: Idipsum fatebantur experti, a me, propriam experientiam tacente, diligenter examinati, qui etiam affirmarunt, sonitum prævium ab Occidente æstivo venisse, & ab eodem Occidente motum Terræ cœpisse, indeque ad Ortum transiisse, & iterum rediisse ad Occasum, tandemque in Ortu desiisse, aut in illum ulterius perrexisse. Hæc ille.

6. Idem significat, eadem in Urbe priorem Terræ motum alios eodem anno subsecutos fuisse; videlicet 16 Novemb. cujus prævium sonitum, tanquam e plurium tormentorum explosione factum, ab Occidente æstivo venientem, audivisse se asserit. Alius contigit 18 Novemb. quem se quidem non observasse significat, alios tamen advertisse, ab Occidente provenisse. Denique postremus eodem anno ab eodem ibidem observatus, acciderat 27 Decemb. sesqui hora ante initium diei; audiebatur, inquit, primum mugitus Terræ, similis illi sono, qui excitatur ab incendio, in alto magnarum ædium fumario, quem sonitum consecutus est ipse Terræ motus, brevis quidem, at violentus; uterque autem venerat ab Occidente, & progrediebatur in Orientem, successiva propagatione. Addit & aliorum testimonia, hoc ipsum confirmantia. Quod autem affirmet ab Occidente æstivo sonitum, motumque processisse, crediderim id tribuendum montibus Carpathiis, qui Urbi illi ad prædictam plagam siti sunt, & a quibus sonitus ille aeris concussi, fortius reflectebatur.

7. Neque prætereundum videtur illud, quod habetur in Ephemeridibus Gallicis anni 1682 Mensis Junii die 1. Ubi in Resp. ad Qu. III. habentur sequentia: = *Mr. Panthot escrit de Lyon, que par l'agitation differente, qu'ont ressentie ceux, qui estoient couchez, suivant la situation de leurs lits, l'on a remarqué que le mouvement s'est fait de l'Orient, au Couchant*. Quod autem ibidem paulo inferius addatur: *Mr. Grillon*

lon dit, que les secousses furent du Septentrion au Midy &c. intelligendum est, opinione mea, de fluctuatione & elevatione telluris undulantis, & ex hac, ædium inclinatione; hæc enim in isto casu, in omnem positionem vergere potest, dum interim primæ vibrationes, absque succussione, vel fluctuatione terrenæ superficiei, quæ non semper contingit, in Ortum ab Occasu, & vicissim, peraguntur. Atque hæc Cautela memoria probe teneri debet in observando: Quia Inclinatio ædium, præsertim altiorum, ex hac fluctuatione telluris orta, speciem quandam præferre potest Motus a Borea in Austrum, & vicissim, directi.

Act. Erud. An. 1685. M. Julii. Pag. 321.

8. Causam vibrationum ab Ortu in Occasum supra laudatus D. Travagini sic explicabat. Sicut in navi clausa, & tranquille fluente, tum primum observatur motus in certam aliquam positionem directus, quando motus navis, quem uniformem esse supponimus, derepente nonnihil retardatur, vel etiam acceleratur: Ita pariter quando quædam partes Telluris, diurna vertigine circumactæ, propter inclusas exhalationes intumescunt, & in arcum curvantur, necesse est, ut hinc earum quædam tardius, quædam velocius ferantur, quam si solo diurno motu circumagerentur. Ergo habitatores illius terræ advertunt, se in sua motus tranquillitate turbari, ac etiam, quamnam in partem Motus is dirigatur. Ita ille in sua Dissertatiuncula, duobus circiter chartæ foliis comprehensa.

9. Ego vero sic discurro: Quando Rota quædam ad instar figulinæ, Horizonti parallela, vastique ambitus, ab Occasu per Meridiem in Ortum velociter circumacta, ad extremitatem sui ambitus secum defert corpora gravia, sibi affixa glutine quodam, ejus tenacitatis & naturæ, ut in illo motu velocissimo, nonnihil lentescere & laxari concipiatur, tum continget ut corpus quoddam B, medium inter A Orientale, & C Occidentale, remittente nonnihil illa prima ad Rotam firma adhæsione, incipiat cedere in partem motui oppositam, hoc est versus C. Verum dum impingit in C firmiter consistens, ab illo resiliet, & similiter illisum ad A, ab hoc repelletur in suum pristinum locum B, vel etiam ultra hunc, iterum versus C. Idque fiet toties, ac tamdiu, usque dum B recuperata sua pristina fixitate, in ea persistat.

TAB. B. Fig. 3.

10. Simile quiddam evenire oportet in Terræ motibus, si hæc diurna vertigine rotari concipiatur. Nam dum subterranei halitus ab ignibus subterraneis, vel aliter excitati, ingentem quandam terrenæ superficiei crustam, quæ alioquin suamet Gravitate, vel quod alii sentiunt, partium magnetismo, toti globo firmiter affixa fuerat, ab eo separant, & attollunt, consequens est, ut hæc Terræ pars, ab ejus unione nonnihil distracta, fortiter impingat

Pag. 322.

gat

gat in partes C firmiter obsistentes; & ab his repulsa, reflectatur & incurrat in partes A Orientaliores, quæ similiter easdem B pertinaciter retrudunt in locum priorem; donec emissa magna parte halituum illorum, per rimas & hiatus, quos in tali casu terra solet agere, segmentum illud B pondere nativo iterum subsidat, tellurique firmiter affigatur, & eundem cum ea motum pacifice continuet.

11. Porro subitanea illa Aeris succussio, terræ motum concomitans oritur, si non ex halitibus subterraneis foras erumpentibus, & aerem huc illucve protrudentibus, tum certe ex eo, quod totus ille Cylinder aereus, qui Crustæ illi Telluris, in altum nonnihil sublatæ, & lateraliter agitatæ, pondere suo firmiter affigitur, cum sua illa basi huc & illuc violenter, ac velociter transferatur: Et hanc succussionem non modo aves in aere, sed & naves in aqua sentiunt; prout testantur, quibus id observasse contigit.

12. Ex dictis hactenus colligitur, validissimum fore pro stabilienda diurna Telluris vertigine argumentum, si quoties contingit terræ motus lateralis, observatum fuerit, vibrationes has, ab Ortu in Occasum, & vicissim, reciprocari; quod ipsum posset forsitan animadverti in illis violentis terræ succussionibus, quæ sursum ac deorsum agitant universa. Quod si aliquando contingeret terram agitari, non directe versus ortum æquinoctialem, sed nonnihil versus æstivum, aut hybernum, non ideo tamen hæc Observatio priores illas everteret, nisi tunc, quando agitatio illa, (non autem ædium inclinatio, de qua superius num. 7.) recta Boream & Austrum respiceret: Nam declinatio illa posset attribui fortissimis quibusdam montibus, & rupibus, longo & obliquo tractu porrectis, quæ Crustam illam terrenam, directo alioquin motu agitandam, insuperabili sua resistentia, situque nonnihil obliquo in latus aliquantum detorquere possunt. Quod autem in Observationibus illis Moldavicis superius num. 5. recensitis, dicatur motus ab Occidente æstivo processisse, id videtur tribuendum observatoris apprehensioni situi cubiculi alligatæ, quod ille diserte memorat, eas mundi plagas spectasse.

Pag. 323.

OBSERVATIO II.

13. Hujus considerationis occasionem, totumque fundamentum mihi porrexit Epistola Clarissimi Descartes, qui ad P. Mersennum præstanti Virum ingenio, Epistola (mihi 73) sic scribit: = *Enfin si l'Experience, que vous m'avez mandé, vous mesme*

mesme avoir faite, & que quelques autres ont aussi escrite, est veritable; à sçavoir, que les bales des pieces d'Artillerie, tirées directement vers le Zenith, ne retombent point, on doit juger, que la force du coup les portant fort haut, les éloigne si fort du Centre de la Terre, que cela leur fait entierement perdre leur Pesanteur. Act. Erud. An. 1685. M. Julii.

14. E quibus ego talem Conjecturam, ab illa longe diversam, formavi. Globi illi tam alte fuerant e tormento excussi, ut pervenerint ad eam regionem Athmosphæræ, quæ exiguo suo, & aeris altioris sibi superstantis pondere pressa, non potest firmiter adhærere huic inferiori Aeri, ideoque non omnino pari passu sequitur ejus diurnam vertiginem, sed plurimum ab ejus velocitate deficiendo, occidentem versus rapidissime progredi videtur. Unde fit, ut globus ille eandem in partem ab isto pigro aere detortus, longius a tormento alicubi in terram relabatur.

15. Ad id autem facilius animum inducet, quisquis sibi persuaserit id, quod admodum est probabile, Aerem hunc nostrum crassiorem, ejusque supremam superficiem, simili modo se habere ad auram subtiliorem sibi superjacentem, quo Elementum Aquæ, ad Aerem infimum sibi superincumbentem. Ponamus jam flumen quoddam rapidissimum ab Occasu in Ortum velocissime fluere; certum est, Aerem illi contiguum exigua sui particula, nec nisi languide, cursum aquæ prosequi: Unde si piscis aliquis eodem fluminis impetu abreptus, caput extra aquas porrigeret, ad captandum aerem, existimaret ille se eodem loco in aqua quiescere, se tamen vento, ab ortu in occasum flante impeti.

16. Fingamus ulterius eundem piscem decem cubitis intra flumen positum, & solius aquæ vi abreptum, margaritam ore comprehensam versus suum Zenith perpendiculariter ejaculatum esse, ad altitudinem cubitorum 9; ascendet hæc, & recidet eadem via, Pag. 324. hoc est juxta lineam perpendicularem Physicam, in aqua designatam, licet non juxta Mathematicam, & imaginariam, respectu fundi quiescentis, & spatii Mundani (imo & Imaginarii, supposita Telluris ac totius mundi in illo quieta consistentia.) Quod si idem ille piscis, eodemque loco consistens, ejecerit margaritam ad altitudinem cubitorum 20, hoc est 10 Cubitis ultra superficiem fluminis; tum vero margarita in aere constituta, ab hujus pigra restitatione in Occidentem, non aliter ac flatu quodam venti, in Occidentem tendentis, abripietur, nec recidet in idem punctum aqueæ superficiei, e quo antea sursum proruperat, sed ab eo longius Occidentem versus, cubitis ex. gr. duobus; ac tum suo per aquam relapsu describet perpendicularem, duobus cubitis a pisce distantem. Idem continget, si loco aeris ponatur aqua superior in Occidentem fluens; quemadmodum in mari, oppositos

Act. Erud. An. 1685. M. Julii.

positos superioris, ac inferioris aquæ cursus, nautæ dicuntur observasse in locis, quos Currentes appellant.

17. Discursus hic applicetur ad globum illum e tormento perpendiculariter excussum, ac duo spatia diversæ densitatis, ac motus permeantem; videlicet aerem hunc nostrum, qui crassis, ac ponderosis Terræ, & Aquæ effluviis constat, & illum puriorem, a talibus effluviorum fecibus immunem. Ergo interim obviam ibo cuidam oppugnationi, quæ contra hæc instrui potest ab iis Experimentis, quæ Doctissimus Gassendus enumerat, *Libro de Motu, a motore translato*; Sic enim me quispiam invadet. Glans plumbea e sclopo manuali, juxta malum navis velociter actæ, perpendiculariter explosa, recidit ad locum, e quo sursum projecta fuerat: Item pila, vel pomum, sursum projectum ab homine, dum is effuso equo, vel carpento vehitur, in manus ejusdem relabitur; prout Experientia constare narrat Gassendus: Igitur etiam globus e tormento perpendiculariter excussus, ad quamcunque altitudinem id fiat, sequetur motum tormenti, cum tota Tellure Orientem versus translati.

18. Respondeo primum opponendo Experimentum Mersenni, superius commemoratum. Deinde ajo, magnam esse disparitatem inter illa Experimenta, quæ Gassendus in ejusdem densitatis medio peregerat, & inter istud a me conceptum, quod spatia, densitate, ac motu dissimilia, supponit. Unde sicut nec illa Gassen- Pag. 325. di successum eundem habitura sunt, si vento fortiter reflante instituantur, ita & in casu nostro, in quo Aer ille superior æquipollet vento vehementi. An vero mea illa conjectura verior sit, quam Clariss. Cartesii sententia, id in quendam gravitatis magnetismum referentis, explorandum esset hujusmodi Experimento.

MAGNUM EXPERIMENTUM

Ad explorandam diurnam Telluris vertiginem.

19. MAgnum appello, non modo rei, quam spectat, dignitate, sed etiam apparatus ad illud necessarii magnitudine, quæ proinde Magni Mæcenatis auxiliarem manum deposcat. Deligatur mons editus, cui Occidentem versus subjecta sit vasta quædam planities: In ejus montis vertice statuatur tormentum bellicum, situ ad horizontem exacte perpendiculari; sitque nec brevius nec longius pedibus duodenis; quod observatum sit, ex longitudine pilas longissime projici. A loco tormenti ducatur Occidentem versus linea, verticali primario, sive occasui æquinoctiali respondens; & in hac linea, ad competentem distantiam

potius

potius magnam, quam exiguam, disponantur milites, qui attendant ad relapsum globi, in monte illo sursum ejecti: Si enim repetitis aliquoties explosionibus, compertum fuerit, globos Occidentem versus constanter recidere, Argumento erit, Tellurem diurna vertigine circumagi; Contra istud tamen quidnam opponi possit, inferius commemorabimus.

20. Non videtur hoc loco silentio prætereundum esse id, quod aliquoties a me fuit observatum, altiora illa Meteora, quæ vocantur Dracones volantes, faces aut globi, ab Oriente in Occidentem plerumque dirigi. Ejus adversionis occasionem mihi dedit draco volans a me conspectus Uratislaviæ, dum Cometam anni 1677 observarem: Ferebatur is velocissime in Occidentem ab Ortu, & quidem contra validum ventum ab Occidente spirantem. Similiter illa Fax, quæ ann. 1676. die 31. Martii transvolavit Italiam, ferebatur ab ortu æstivo in occasum hybernum, juxta Relationem mihi Florentia transmissam, ab humanissimis meis olim ibidem discipulis in Mathesi. Ea vero, quæ Dantisci, & in vicinia anno 1680 Decembris die 17 visa fuerat, trajiciebat a Sud Ost, in Nord West, juxta Relationem ibidem Germanice typis editam. Sed & Varsaviæ primis diebus Januarii, anni 1681 visa fuit alia, quæ versus eandem mundi plagam tendebat. Hæc porro declinatio ab Occidente æquinoctiali, in alterutram partem, tribui potest primo impulsui, a prima inflammatione dato, qui causa est, ut in alterutrum latus torqueatur; sicuti fulmina quædam leviora, pro diversa positione primæ accensionis, sursum, deorsum, vel in latus excutiuntur. Pag. 326.

21. Fortasse meretur & istud aliquam considerationem, & examen in pluribus terræ climatibus, quod ego notaveram Moguntiæ, Bambergæ, Olomutii, quæ urbes sub eodem fere jacent climate: videbantur mihi illic venti Orientales fortiores esse Occidentalibus. Sed præcipue inter Tropicos, ubi Orientales perenniter spirare perhibentur, observandum esset, an nubes altiores velocius moveantur inferioribus; hæc enim cognitio usui esse posset.

22. Verum contra hæc omnia, quispiam e sectatoribus Ptolomaici Systematis, hunc in modum poterit opponere. Dato etiam casu, quod globus ille sursum e tormento perpendiculariter excussus, procul a tormento versus Occidentalem plagam recideret, dici potest, illum ad hanc partem depulsum esse a superiori Athmosphæræ regione, motu Raptus, ut vocant, sive primi mobilis, in Occidentem tendente, suaque vi globum illum a prima sua perpendiculari deturbante. Fateor huic Argumento vim inesse, neque mihi nunc occurrere, quod illi solide opponi possit: Suc-

Act. Erud. An. 1685. M. Julii.

cidit enim nervos omnes illius Experimenti; nisi forsan ope Barometri, vel aliter, ostendatur, immensa ista mundi spatia, omni prorsus æthere, aliove simili corpore vacua, vel motus tam rapidi incapacia esse; Vel denique ob suam subtilitatem globum gravem, & incitatum, secum abripere non posse. Habebunt hic igitur eruditi, quo sua exerceant ingenia, ut inveniant non speciosas quasdam congruentias, quibus plerumque Copernicani nituntur, sed Physica Experimenta, vel Observationes, contra quas non detur exceptio. Tales opinor fore illas a Terræ motu petitas, si in locis, ubi frequentius is contingit, ad eum observandum intenti sint eruditi.

23. Istis vero & alterum hoc Problema Physicum diligentius Pag. 327. expendendum propono. Opinio illa Clariss. Descartes, quod Gravia ad Tellurem vi quadam Magnetica trahantur, & accurrant, non videtur probabilitate sua destitui. Nam præterquam quod aves grandiores, (quod prædictus Auctor observat) magno conatu a terra subvolent, ab hac autem altius sublatæ, vix alarum remigio utantur; etiam ego notavi sequentia: I. Legimus in Historiis, magnæ molis lapides ex aere decidisse: dici posset, hos non ibi generatos, sed in incendiis Ætnæ, Vesuvii, Heclæ &c. in altum explosos, extra Sphæram gravitationis attractivæ, in suprema aeris regione tam diu fluctuando oberrasse, usque dum casu quodam, terræ viciniores facti, ab hac e sublimi detracti fuerint: maxime cum ejusmodi saxa legantur fuisse ferruginea, qualia montes illi eructant. II. Narrantur vi turbinis in altum sublatæ fuisse res multum graves, ac tum in locis distantibus, e nubibus delapsæ: hinc fortasse lapidum & carnium pluviæ, inter portenta habitæ. III. Idem contingit in mari, ubi turbo ingentem aquæ columnam subvehit in altum, ad nubes usque, quæ ni fallor, ibidem detinetur, aliquo saltem notabili tempore. IV. Grando prodigiosæ magnitudinis nonnunquam decidit, imo frusta glaciei magnæ molis: hæc autem omnia verisimilius est, non momento temporis formata fuisse, sed longiore mora illud incrementum cepisse; nam solo lapsu per nubem roridam, non potuissent eousque excrescere.

MARTINI LISTERI MED. D.

Act.Erud. An. 1685. M. Aug. Pag. 351.

OBSERVATIONES DE NATURA ET ORIGINE TERRÆMOTUS AC FULMINIS.

Ex Transact. Philos. Anglic. Mens. Martii 168¾ num. 157. pag. 511 seqq.

MAgnam esse terræmotus cum tonitru affinitatem, circumstantiæ utrumque horum comitantes haud obscure indicare videntur. Scilicet non strepitus tantum utrinque similis, teste experientia, percipitur, desultorius nimirum & tractim quasi impulsus: sed & fœtor iste sulphureus, quem res fulmine tactæ plerumque spirare deprehenduntur, non obscure ante & post terræmotum in aquis æque ac aere sentiri solet. His ergo & similibus rationibus permotus Listerus autumat, utrumque hoc meteorum ex uno eodemque principio dependere: id vero non alibi quærendum esse statuit, quam in pyrite, cujus exhalationem inflammabilem vult esse unicam causam materialem fulminis pariter atque terræmotus: id modo discriminis intercedere, quod illic quidem exhalatio ista, quam dicit esse sulphur ex tota substantia, ignem concipiat in aere libero; hic vero in meatibus & cavitatibus subterraneis. Fundamentum hujus opinionis in eo potissimum situm est, quod firmiter credit Listerus, non dari sulphur, quin originem suam pyritæ debeat. Scilicet existimat, nullum minerale aut fossile esse sulphureum, nisi quatenus aut ex toto, aut ex parte sit pyrites; nec dari posse mineram, quæ naturaliter contineat sulphur, quin mediante magnete in ea ostendi valeat adesse ferrum simul, & consequenter pyriten, sub alia licet forma latentem. De ferrifero enim pyrite ipsi potissimum sermo est; non de eo qui cupro est imprægnatus, cujus fere solius notitiam veteres habuisse persuasus est. Præterea confirmat sententiam suam ex eo, quod non nisi unica detur species sulphuris, quæ quidem ipsi sit cognita: ea vero cum naturaliter & unice ex pyrite proveniat, consequens esse ait, vaporem quoque sulphureum, ubicunque tandem deprehendatur, non aliunde, quam ex pyrite prodiisse. Cumque hic Listero objici potuisset sulphur vivum ac nativum, quod circa montes ignivomos præsertim magna copia eruitur, occupat hoc dubium, negatque dari sulphur tale purum, quin aliquando mediante vi ignis ex pyrite productum fuerit per sublimationem: quod igitur prædictis in locis tanta copia reperiatur, causam esse ait, tum longam durationem ac vehementiam ignis subterranei; tum ingentem pyritæ copiam, qui præterea ibi Pag. 352.

 locorum sulphure magis scateat, quam in Anglia aut alibi terrarum. Ad aliam objectionem, qua negari posset, effectum prædictum unice adscribi posse pyritæ, dum alia præterea reperiantur mineralia inflammabilia, respondet, dari utique talia, sed ea tota specie differre a sulphure: præterea nullibi, quod quidem ipse sciat, in notabili quantitate aut copia reperiri; idque bono, ut credit, generis humani, dum talia fere mera venena sint; exemplo auripigmenti, quod auri mineram esse dicit, uti pyriten ferri. Cæterum quod spontaneam accensionem prædicti vaporis ex pyrite oriundi, in fulmine ac terræ motu attinet, possibilitatem ejus experientia comprobari docet, dum v. g. fœnum humidum accumulatum ex semetipso ignem concipiat; homo in accessu febrili absque externo movente vehementissime incalescat; fossores denique metallarii vapores multoties sponte inflammari testentur. In specie vero asserit, pyriten tam in corpore ipso, quam in vapore naturaliter aptum esse ad spontaneam accensionem. In testimonium hujus rei adducit Vulcanos seu montes ignivomos, utpote quos magna ex parte e pyrite constare, conjicit tum ex ingenti sulphuris quantitate, ibidem modo antea dicto sublimati, tum ex applicatione magnetis ad ejectos inde cineres. Nimirum hos quoque montes ex seipsis flammam concepisse arguit, partim ex eo, quod eorundem incendii initium omnem hominum memoriam transcendat, partim quod non constet de ulla causa externa, quæ fomiti horum flammam admovere potuerit: statuit proinde montes istos mox a creatione ardere cœpisse, nec minus naturale credit, geocosmum igne actuali, quam
Pag. 353. mari aut aquis instructum esse. Quod de cætero pyrites præ omnibus aliis mineralibus durabilem fomitem Vulcanis istis præbere valeat, confirmat exemplo anthracum seu carbonum fossilium, quos scilicet tanto diutius igni resistere se expertum ait, quo plus pyritæ in se habeant: in specie allegat carbonem talem, ex quadam Hiberniæ fodina, Christophori Wandsfordii propria, erutum se vidisse, qui 24 horis candens manserit salva propemodum figura, quam primum habuerat: hunc vero, teste pondere ac colore, maximam partem e pyrite constitisse. Denique pro confirmatione prædictæ suæ sententiæ Listerus adducit unum alterumque exemplum ex historicis, testantibus diversis temporibus frusta, jam majora, jam exiliora, ferri, ut & cupri quandoque, non vero alius metalli, ex aere ac nubibus in terram decidisse: existimat igitur, siquidem hisce auctoribus fides habenda sit, istud ferrum aut æs nubigenum concretum fuisse ex istiusmodi pyritæ exhalationibus, quas ipsas scilicet esse pyriten ex tota substantia, alibi a se demonstratum esse dicit.

DE

DE CONCHIS FOSSILIBUS

Act. Erud. An. 1685. M. Aug. Pag. 371.

SEU LAPIDE CONCHITE

Observatio GRIFF. HATLEJI, M. D.

Excerpta ex Transact. Philos. Anglic. M. Jan. 168$\frac{1}{4}$
Num. 155. *pag.* 463.

CUM in Comitatu *Cantii* prope *Huntoniense* oppidum in loco, quarta milliaris parte a flumine *Medway* dissito, piscina amplificanda esset, inter fodiendum argilla primum reperta est trium pedum profunditate; inde marga cærulea optima trium pedum cum dimidio; dein stratum durum ex conchis, seu conchiformibus lapidibus satis dense coagmentatis, quorum interstitia itidem marga replebantur. Stratum hoc pollicis saltem crassitie ac ita planum, ut in eo commode ambulari posset, procurrebat, quemadmodum solent venæ silicis in terra cretacea; ac sub eo rursus marga pedis circiter profunditate deprehendebatur. Concharum istarum pleræque ex turbinatarum, reliquæ ex bivalvium classe erant; ex his tamen posterioribus nullæ ambabus valvis invicem cohærentibus repertæ, sed non nisi singulæ seu separatæ. Ac turbinatas quidem seu contortas quod attinet, crassities earum erat a vicia ad avellanam; figura omnium eadem, nisi quod in nonnullis latera nonnihil depressa essent: color, abluta marga seu terra lapidosa, lapidi Bezoar similis apparebat: coctæ tamen albescebant & cretacei quid in digitis tangentis relinquebant; quo ipso a cochleis fricatione ablato, subtilissimæ striæ nigricantes extrorsum emergebant. Observatum quoque, conchas has in aceto fortiter & cum bullis effervescere. Ex bivalvibus pleræque non excedebant crassitiem phaseoli, paucæ fabam majorem latitudine æquabant: valvæ tamen adeo erant tenues, ut consimilibus animalium exuviis multum hac in parte cederent. Color idem, qui turbinatarum, nisi quod in paucis lineæ oblongæ, circulariter ad commissuram, qua valvæ jungi Pag. 372. solent, tendentes observatæ. Una tamen inter reliquas reperta ex distinctis quasi lamellis composita, cujus convexa facies pulcherrimo nigrore splendebat, interiore margaritæ colorem referente. Ex bivalvularibus hisce multæ imperfectæ apparebant, & ut scholæ loquuntur, in fieri; non quantum ad figuram, sed quantum ad crassitiem & duritiem: & in aliquibus velut prima stamina, in aliis quasi gradus & profectus varii ad perfectam figurationem.

Ex

Act. Erud. An. 1685. M. Aug.

Ex hac ipsa jam imperfecta in nonnullis formatione, ut & in jam completis valvarum singularitate arguit Hatlejus, conchas istas nunquam exuvias animalium fuisse; præsertim cum non auditum fuerit, exundans flumen eousque unquam pertigisse, aut locum istum antea fuisse detectum. Quin potius existimat eas esse lapides sui generis, tales scilicet ex quibus Conchites, ut vocari solet, constat. Confirmat hoc ex eo, quod frusta prædicti concreti dissimilaris, ubi marga induruit, perquam similia appareant vulgari isti marmori, quod circa *Pluckley* in *Cantio* effossum adhiberi solet viis sternendis; nam & hoc non aliud credit esse quam coagmentationem ejusmodi lapidum conchiformium, quibus intersusa marga firmam soliditatem ac duritiem adquisiverit: unde & fieri ait, quod marmor istud aeri expositum sensim exiguas ostendere cavitates incipiat, interjectis scilicet margæ portionibus, tanquam minus duris, per temporis tractum erosis. Pro alio adhuc suæ opinionis argumento allegat Hatlejus, quod non longe a loco illo priori in agro Huntoniensi, & quidem profunditate eidem horizontaliter parallela ex quadam margæ fodina effossum fuerit marmoris frustum, quod tessellato quasi opere distinctum appareat lapidibus ejusmodi conchiformibus; quodque adeo verisimiliter eadem cum composito antea descripto principia agnoscat.

DE MODO ELICIENDI AQUAM DULCEM EX MARINA

Mediante halitu plantarum marinarum, ut & de ventis Tropicis, Observationes Mart. Listeri, Med. D.

Excerpta ex Transact. Philos. Angl. M. Febr. 168¼ *Num.* 156. *pag.* 493.

Pag. 373. DE aqua marina ejusque edulcoratione, quid sentiat Listerus, ex libro ejus *de Font. Med. Angl.* eruditis innotuit. Statuit scilicet, initio nonnisi aquam marinam seu salsam a Deo conditam esse; dulcem vero ex accidenti postea subnatam, origines suas maximam partem debere vaporibus plantarum, halitui animalium & exhalationibus a Sole excitatis: putatque, cum in Scriptura omnia flumina e mari prodire asseruntur, non alia via id expediri, quam per exhalationes atque vapores. Ut vero, quod in specie de halitu seu vapore plantarum hac in materia asseruerat, facilius persuaderet, novam commentus est metho-

thodum, naturæ, ut credit, apprime conformem, ex aqua marina dulcem educendi. Videlicet cucurbitæ vitreæ oblongæ, aqua salsa propemodum repletæ indidit communem algam marinam: vitro sic penitus impleto aptavit Alembicum una cum Recipiente; absque omni tamen lutatione, seu juncturarum obturatione; viditque hac ratione ex plantis istis quotidie, licet exigua quantitate, destillare aquam apprime dulcem potuique aptam, absque omni empyreumate aut ingrato sapore; quæ tamen incommoda fere destillationem per ignem factam comitantur. Facilem ergo hanc methodum navigantium necessitatibus commendat; aitque alias etiam maris plantas huic usui inservire posse, v. g. crithmum petrosum, brassicam marinam, aliasque quæ aut non nisi in mari, aut in terra quidem, sed non aliter tamen quam aqua salsa quotidie irrigata provenire soleant. In specie vult Sargassum seu Lenticulam marinam commodissime hanc ad rem adhiberi posse, ut quæ in superficie maris, profundissimi etiam, maxima in quantitate crescere reperiatur, a gradu 36. ad 18. latitudinis Borealis, & alibi. Et ex uberrimo quidem plantæ hujus proventu arbitratur reddi posse rationem famosi istius Venti Generalis seu Tropici, qui in zona torrida continuo ex ortu seu plaga orientali spirare in mari deprehenditur. Nimirum cum juxta Listeri hypothesin, præcipuam ventorum materiam suppeditent plantarum exhalationes; non mirum esse ait, quod in tractibus istis, ubi unice hæc planta & quidem copiose adeo crescit, ventus gignatur uniformis: quod enim in terra aut prope eandem ventus tantopere variet, ex magna ista arborum herbarumque halitus adeo confundentium varietate deducendum esse conjicit. Quod vero ventus iste Tropicus circa meridiem invalescere fere observetur; existimat ex eo fieri, quod ea diei parte solis radii plantam hanc quam validissime instigent ad vapores istos emittendos. Quod vero ventus iste præcise ab oriente in occasum tendat, causam adsignat duplicem; partim scilicet generalem maris motum ad eandem plagam vergere solitum, adeoque ventum simili modo secum rapientem, quemadmodum videmus in fluminibus lenes auras secundum currentem undam spirare; partim vero, quod plantæ singulæ hoc respectu quadantenus heliotropii naturam habeant, dum solem versus semet extendant, eorsumque consequenter vapores suos emittant; ut adeo mirum esse nequeat, quod ventus ex his enatus solem etiam perpetuo sequatur.

Act. Erud. An. 1685. M. Aug.

Pag. 374.

ADA-

Act. Erud. An. 1685. M. Augusti Pag. 394.

ADAMI ADAMANDI

E SOCIETATE JESU

KOCHANSKI DOBRINIACI,

Serenifs. Poloniarum Regis Mathematici & Bibliothecarii,

OBSERVATIONES Cyclometricæ, ad facilitandam Praxin accommodatæ; ex Epiftola ad Actorum Collectores.

QUI Mathemata ferio coluerit, nec tamen ad difficillima quæque & adhuc infoluta Problemata vires ingenii fui pertentandas cenfuerit, vix quenquam repertum effe exiftimo. Haud equidem diffiteor, me quoque olim eodem morbo laboraffe, & ut alia præteream, in Circulo quidem quadrando, vel examinandis aliorum in eo conatibus, operæ non nihil collocaffe. Non attinet hic enumerare Methodos, quas ea in re fecutus fueram: unam tantum, quam fortaffe quispiam felicius excolere poterit, commemorabo. Perfuaferam mihi conjectura quadam, poffibiles effe aliquas Rectarum fectiones, quarum fegmenta invicem, & cum aliis rectis Longitudine vel Potentia incommenfurabilia effent, Circuli tamen Areæ, vel Peripheriæ partibus Longitudine aut Potentia commenfurarentur; ita ut inventa fectione iftiusmodi liceret ex ea Tetragonifmum expedire Geometrice, vel faltem rationem Diametri ad Ambitum, in numeris ad lubitum maximis fupputare.

Ad eam porro cogitationem videbar mihi non temere, fed illius Quadratricis, a Dinoftrato inventæ, ductu deveniffe. At cum ab iftis laboribus ad alia difparata ftudia animus avocaretur, illum tandem adjeci, & quidem magnorum Virorum exemplis incitatus, ad inveftiganda compendia quædam Cyclometrica, Praxibus mechanicis utilia, idque tam in Numeris, quam Lineis; quorum nonnulla hoc loco adferre lubet.

DIA-

DIAMETRI AD PERIPHERIAM CIRCULI Rationes Arithmeticæ

Act. Erud. An. 1685. M. Augusti Pag. 395.

	Defectivæ.		*Excessivæ.*
A	1. ad 3. +	Aa	1. ad 4. —
B	8. ad 25. +	Bb	7. ad 22. —
Z C	1.... 15.... 3 106. ad 333. +	Zz Cc	1.... 16.... 3. 113. ad 355. —
Y D	1.... 4697....3. 530762. ad 1667438 +	Yy Dd	1.... 4698 ... 3. 530875. ad 1667793 —
X E	1.... 5448.... 3. Diam. 2945 294501. Periph. 9252 915567 +	Xx Ee	1.... 5449.... 3. Diam. 2945 825376. Periph. 9254 583360 —
V F	1.... 14774.... 3. Dia. 43 521624 105025. Per. 136 727214 560643 +	Vv Ff	1.... 14775.... 3. Dia. 43 524569 930401. Per. 136 736469 144003 —

Harum quædam minoribus terminis.

cc.	$22\frac{3}{5}$.	ad	71 —
d.	265381.	ad	833719 +
e.	30685681.	ad	96401910 +

Methodicam prædictorum Numerorum Synthesin in *Cogitatis, & Inventis Polymathematicis*, quæ, si DEUS vitam prorogaverit, utilitati publicæ destinavi, plenius exponam; sufficiet interim ad eorum notitiam insinuasse sequentia. Numeri Characteribus Z. Y. X. V. tam simplicibus, quam geminatis insigniti, sunt *Genitores*, e quorum ductu, Numeri illis subjecti C. D. E. F. simplici, geminoque charactere notati, procreantur hoc modo. Ratio 7. ad 22. Excessiva, ducta in Genitorem Z. 15; & adjecto ad Productum Diametri, numero 1, ad Peripheriæ autem, hoc altero adjacente 3; constituit Rationem C. 106 ad 333, Defectivam: Genitor autem major Zz. 16, ductus in eosdem terminos Excedentes 7 ad 22, adjectisque ad horum Producta numeris 1 & 3. conficit Rationem Cc. 113. ad 355. Exces.

Similiter hi termini Excessivi 113, 355, multiplicati per Genitores Y. Yy. videlicet 4697 & 4698. servata adjectione numerorum 1 & 3 ad Producta Diametri Peripheriæque, offerent terminos Rationum D. & Dd, quæ longe propius accedunt ad Archime-

Act. Erud. An. 1685. M. Augusti Pag. 396. chimedeam, a Ludolpho, & Grumbergero nostro vastissimis expressam numeris. Eadem ratione in reliquorum Terminorum genesi proceditur. Ut autem oculis ipsis usurpare liceat, quantum exactitudinis adferant Rationes illæ, visum est hoc loco adjicere Synopsin totius calculi, quo prædictæ Rationes ad Archimedeam, tanquam ad lapidem Lydium examinantur, ut appareat, quantum sit uniuscujusque peccatum, defectu vel excessu Peripheriæ taxato in partibus Diametri totius, in particulas Decimales subdivisæ.

Examen Rationum Cyclometricarum.

Diam.	100000	00000	00000	00000	00000	Archimedis
Periph.	314159	26535	89793	23846	26433	Ratio.
B.	312500	00000				
	1659	26535	Defectus			
Bb.	314285	71428				
	126	44892	Excessus			
C.	314150	94339	62264			
	8	32196	27529	Defectus		
Cc.	314159	29203	53982			
		2667	64189	Excessus		
D.	314159	26535	81077	77120		
			8715	46725	Defect.	
Dd.	314159	26536	37862	02024		
			48068	78178	Excess.	
E.	314159	26535	89787	82814		
			5	41031	Defect.	
Ee.	314159	26535	89796	49172		
			3	25326	Excess.	
F.	314159	26535	89793	23833	89913	
				12	36520	Defectus.
Ff.	314159	26535	89793	23855	91866	
				9	65432	Excessus.

Ex hac Tabella colligitur: in primis quantitas Defectus, vel Excessus cujusvis Rationis, taxata Fractione, cujus Denominator est Diameter supremo loco posita, videlicet 1 cum tot zeris, quot lubet assumere: Numerator autem erit is, qui in eodem cum Denominatore gradu Decimali consistit. Sic Rationis C Defectum metitur hæc Fractio $\frac{8}{100000}$. quæ exactior erit, si prolixior Denominator assumatur.

Col-

Colligitur ex eadem secundo. Rationes a nobis exhibitas, adeo compendiosas esse, ut earum nonnullæ, duplo pluribus notis Archimedeis æquivaleant; quanquam ipsa Cc duplum earum excedat, quæ proinde brevitate, necnon exactitudine sua, in Praxi cæteris præferenda videatur, cui, dum quid accuratius quæritur, ipsa *d* succedat. Præter has quidem mihi suppetunt adhuc plures, consimili dote præditæ, sed eas, ne nimius videar, alteri occasioni servandas existimo. Concludam interim singulari quadam, & ut ita dicam, curiosa Ratione, quæ est 991 ad $3113\frac{991}{1111}$, quæ cum Archimedea consentit in octonis notis prioribus, ac tum primum illam incipit excedere, minus quam 23 centesimis. Act. Erud. An. 1685. M. Aug. Pag. 397.

GRAMMICÆ RATIONES CYCLOMETRICÆ, *ad Usus Mechanicos.*

HArum quidem complures olim a me repertæ; hoc tamen loco visum mihi est eam tantum proponere, quæ huic Anno præsenti, quo ista scribimus, affinitate quadam conjuncta est.

Oporteat igitur Semiperipheriæ BCD Rectam proxime æqualem reperire. Ducantur Tangentes BG, DH, quarum prior Radio AC æqualis, & jungantur GCH. Tum Radio CA secentur ex C arcus utrinque æquales CE & EF: quorum quivis complectetur Gradus 60, reliqui autem BE, DF singuli gr. 30. Agatur per E secans AI, determinans Tangentem BI. Capiatur tandem HL, æqualis Diametro BD; ac tum ducatur IL.

Dico in primis IL æqualem esse Semiperipheriæ BCD proxime. TAB. B Fig. 4.

Demonstratur calculo Trigonometrico. Intelligatur autem ducta esse IK, quæ Tangentes BI, DK conjungat.

Quoniam ad Radium	AB.	1 00000 00000 00000.
Tangens gr. 30 est...	BI.	57735 02691 89626. Erit hujus
Compl. ad Radium, ipsa	IG.	42264 97308 10373. Igitur
Tota KH + HL, sive	KL.	2 42264 97308 10373. Ergo
$IKq + XLq$.		9 86923 17 181 95572 75995 52843 99129.
Horum Radix est	IL.	3 14153 33387 05093. Hæc autem
Deficit ab Archimedea.	Z.	.... 5 93148 84700.
Continetur in AB. vicib.	X.	.... 16859.

Pag. 398.

Dico deinde, Peripheriam sic inventam, ab Archimedea veræ proxima deficere minori Ratione, ea, quam habet Unitas ad Decuplum currentis Anni 1685 a Christo nato, Æra vulgari numerati; majore autem, quam eadem 1 habeat ad decuplum anni 1686, proxime secuturi. Cum enim Peripheria nostra IL, ab Archimedea (præcedentis Tabulæ) deficiat numero Z, qui totam Diame-

Act.Erud. An. 1685. M.Augusti

trum, numero AB taxatam, metitur numero X: manifestum est, Unitatem ad numerum præsentis Anni decuplum, videlicet 16850. majorem habere rationem quam ad X, priore majorem: minorem autem, quam ad hunc 16860, per demonstrata Prop. 8. Quinti Elem. Euclid. E quibus Praxeos istius ἀπορία ϗ ἀκρίβεια, cum intellectu comprehendi, tum memoria facile retineri poterit.

Epimetri loco adjungam alreram Praxin Linearem Mechanicorum Circino opporrunissimam, quod ea continua Diametri bisectione peragatur, sitque longe exactior præcedenre: sic autem instituirur. Dati Circuli Diametrum, Circino bisectioni destinato, divide in partes 32. Talium enim Peripheria erit $100\frac{27}{32}$, hoc est, erit eorum Ratio, 1024 ad 3217 ——. In Praxi igitur, Triplo Diametri, sive parribus 96, adjiciendæ erunt $\frac{4}{32}$, sive $\frac{1}{8}$ totius Diametri, & insuper Semis unius Trigesimæ secundæ, cum alterius Semissis particula decima sexta. Hujus ἐγχειρήσεως exactitudinem probat calculus, quo provenir Peripheria P. 314160156.—— quæ Archimedeam excedit numero Q. ...... 891, qui minor est Defectu Z, Peripheriæ præcedentis. Quanquam nec istud subticendum sit, istam Praxin in Majoribus Circulis potissimum locum habere, in parvis aciem oculorum effugere, quoad particulam, postremo addendam.

M. Sepr. Pag. 428.

ADAMI ADAMANDI
E SOC. JESU KOCHANSKI

Serenifs. Poloniarum Regis Mathematici,

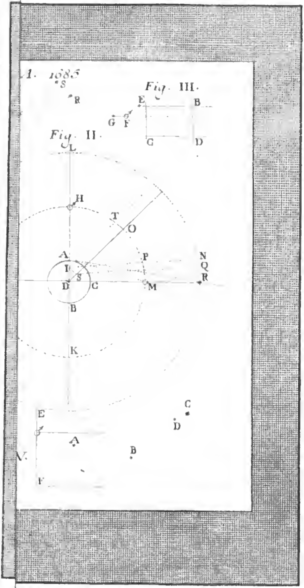
Novum genus Perpendiculi pro Horologiis Rotatis portatilibus. Vulgarium Elatere vibrante instructorum Nova Dispositio, & ex hac suprema perfectio.

Ex Epistola ad Actorum Collectores *die* 8. *Aug. an.* 1685 *scripta.*

NOvum appello Perpendiculum istud Magneticum, quia hactenus inusitatum, tametsi illud a me fuerit excogitatum Moguntiæ anno sal. 1659, ac etiam in P. Casp. Schorti *Technica Curiosa* libro IX, qui totus a me in gratiam Auctoris id flagirantis conscriptus fuerat, indicatum sub facili steganographia, clavem suam ultro commonstrante, quæ habetur citati libri propositione 31. pag. 692, sub istis characteribus,

RGT. TCO. MME. RIP. NAE. INS. ATE.

Quæ


1. 1685
Fig. III.
Fig. II.

Quæ legentur, *per magnetis tractionem*, si dispositis 21 punctis, tertio cuique, inchoata a primo numeratione, characteres, ut jacent, adscribantur. Act.Erud. An. 1685. M. Sept. Pag. 429.

Ad hoc porro inveniendum manuduxerat me alia quædam observatio mea, & quidem (ut quod res est fatear) plane fortuita, videlicet aptitudo perpendiculi communis ad reddendum regularem horologii vulgaris cursum, antequam quidquam inaudivissem, illud a Cl. *Hugenio* ad idem applicatum fuisse. Cum enim nactus fuissem horologium quoddam portatile, in quo altera medietas librilis, in duo velut cochlearia (ut mos erat antiquior) efformati, casu quodam abrupta fuerat, observavi alteram medietatem superstitem, & axi suo cohærentem, veloces quidem, sed tamen uniformes, in situ debito, vibrationes peregisse; ac tum mihi venerat in mentem *Galilæi* pendulum, quo illum in dimetiendis temporibus usum fuisse, alicubi legeram, ac etiam ipsus ego fueram expertus.

Consimilis quoque casus me circa annum 1672. deduxerat ad usum elateris, in reddendis uniformibus vibrationibus librilis in horologio portatili. Observaveram enim in quodam horologio pervetusto, ac usu jam detrito, librile illius plumbo liberaliter affixo prægravatum, dum in geminas setas tenues, atque multum flexibiles, fortiter inter vibrandum impingeret, vibrationes æquidiuturnas, quamvis eas perquam incitatas consecutum fuisse. Quæ non idcirco percenseo, ut horum inventorum laudem in me transferre velim, sed ut eruditis constet, res omnium oculis expositas, applicationes ad usus minus obvios, nobis etiam incogitantibus, velut ultro ingerere solere; cujus rei complura exempla alio tempore producam, nescio an a quopiam observata.

Jam vero penduli magnetici ad horologia rotata applicationem mihi peperit analogia gravitatis, & situativitatis, hoc est magnetismi, quocunque tandem modo utraque operetur; sive extrinseca quadam vi attractiva, sive interno partium homogenearum ad sua tota accursu. Observaveram enim, acus etiam magneticas, pro varia mole sua, necnon admoti magnetis distantia, vibrationes magis aut minus veloces, ac fere æquidiuturnas peragere. Quocirca theoriam hujus rei, prædicto anno mente conceptam, non prius quam anno sal. 1667, ad praxin deduxi Florentiæ, ac etiam ipsummet opus Serenifs. Ferdinando II. M. Duci Hetruriæ, Mecænati meo singulari, spectandum exhibui; cujus experimenti rationem modumque paucis subjicio. Pag. 430.

In adjecta figura ... 1. circulus ABCD refert eam horologii portatilis faciem, indici oppositam, circa quam librile, vel pendulum reciprocatur: AB est frustulum magnetis validum : Tab. V Fig. 1.

EFG

Act. Erud. An. 1685. M. Sept. EFG pendulum magneticum e chalybe; cujus axis, & polus vibrationum, intelligatur E punctum: CD, est antisacoma e metallo quodam a chalybe diverso, factum, & æquilibratum cum toto pendulo chalybeo EFG sibi opposito. Punctum F, quod est centrum totius systematis horologi ABCD, intelligatur esse in
Tab. V Fig. 2. figura .. 2 .. axis FH, circa quem, vel verius cum quo, totum illud systema appensum in cardinibus H & F, intra suam pyxidem libere convertitur.

Hæc dico ad faciliorem intelligentiam: commodioris enim usus erit hæc constructio, si horologium cum tota sua pyxide argentea KL gyrari possit intra thecam extimam, crystallo MHN instructam, in cujus centro H terebrata cavitas, polum H excipiat, alter autem F illi oppositus, & in argentea pyxide firmatus, in extima theca volvatur. Ante omnia tamen totum horologii sic appensi corpus, ob magnetem BA, parte una prægravantem, ad æquilibrium erit reducendum; non modo sic disponendo partes horologii graviores, ut in opposito magneti situ collocentur; sed etiam supplendo, quod deest, plumbi, vel alterius metalli adjectione.

Posita igitur hac, vel alia consimili structura, illud ea necessario consequimur, ut vibrationes penduli magnetici EFG, nihil prorsus incommodi capiant, etiamsi totum horologii, in axe HF pendentis, corpus cum exteriore theca MNO in quamcunque partem convertatur, vel agitetur; quandoquidem impetus iste violenter impressus, qui alioquin vibrationes penduli magnetici turbaret, in polis H & F frangitur, ac perit, nisi forte sit paulo vehementior, & horologii rotationem inducat, quæ tamen plerumque cursum penduli non impedit, nec inter gestandum contingere solet.

Cæterum minime dissimulanda mihi videntur duo incommoda hujus Penduli Magnetici, utut curiose perelegantis: quorum *primum* est, quod horologium istiusmodi propter magnetis frustum (posset tota pyxis interior e solido magnete formari) & ejus antisacoma nonnihil ponderosius efficiatur; quamvis illud, prout experientia didici, cursum habeat admodum regularem, qui
Pag. 431. tamen pro exigentia rei tardior vel celerior reddi potest, ope lamellæ chalybeæ, magnetem BA superne operientis: hæc enim si propius admoveatur pendulo EFG, magnetemque plane contegat, ejus activitatem refringit, motumque penduli tardiorem efficit; si vero eadem lamella magnetem retegat, eam versus ambitum BA nonnihil reducendo, tunc magnes violentius pendulum trahit, ac vibrationes illius accelerat.

Alterum incommodum, cui pendulum istud magneticum subjacet,

jacet, est, quod si toti horologio admoveatur exterius, casu vel industria, ferrum aliquod grandius, lamina, gladius, claves &c. magnetis in hæc corpora activitas remittat eam vim, quam in pendulum exerebat, ac proinde cursum illius nonnihil tardiorem efficiat. Id quidem facile præcaveri potest, hæc ipsa tamen attentio nonnihil oneris imponit horologii gestatori; sicut & hoc alterum, ne dum pendulum suo loco inseritur, ipsummet magnetem, vel ejus operculum chalybeum, propius attingat; sic enim pendulum animatur in vibrationes multo velociores quam antea: nec dubito, quin ipse magnetis ac penduli diversus situs, ad telluris, tanquam grandis magnetis, polos, aliquam in illius vibrationes, licet forte non valde sensibilem differentiam inducat. In magnete meo sic poli magnetici erant dispositi, ut superficies BA esset æquatori magnetico parallela adeoque axi illius perpendicularis, ita ut polus magnetis superficie BA terminatus, ad borealem telluris polum accurreret, libertati suæ relictus; id quod legibus magneticis est conforme; siquidem index horologus plerumque zenith respicit, in mensa collocatus. Act.Erud. An. 1685. M. Sept.

Jam vero inventum istud *appensionis totius horologii in axe suo, axi penduli parallelo*, insigni utilitate transfertur etiam ad horologia hujus temporis portatilia, videlicet elatere vibrante instructa: hac enim ratione vibrationes eorum nihil incommodi patiuntur, nec in sua motus æqualitate ullatenus turbantur, quemadmodum ego nonnullis automatopœis ipsamet experientia demonstravi, & horologium geminum hac arte, directore me, constructum, cuivis exhibere possum. Alioquin hoc artificio sublato, horologium portatile, quantumcunque regulari motu praeditum, si vel data opera manu agitetur reciprocando; circa axem imaginarium, indici horologii perpendicularem, vel inter ambulandum similes impulsus in facciperio recipiat, adeo vibrationes suas præcipitat, ut intra tempus unius quadrantis horarii, duos & amplius percurrat. Pag. 432.

Ad perfectionem quoque horologiorum portatilium pertinere judico, ut ea non temere, quemadmodum plerumque faciunt artifices, sed ad numeros astronomicos supputentur, ac vibrationes suas peragant. Habeo equidem tabulas aliquot eos in usus methodice supputatas, quas *Cogitatis & Inventis meis Polymathematicis* reservo: hic sufficiet speciminis gratia exhibere geminum horologium portatile rotarum quinque; in quorum uno geminæ vibrationes compositæ respondent uni scrupulo secundo horario, adeoque tales 7200 horam unam constituent: in altero tres vibrationes, minutum secundum æquant, hinc earum 10800 uni Horæ respondebunt. In utroque rota II semel convertitur intra

tra

 tra horam, & axe suo, cui index affixus, minuta prima commonstrat: rota vero IV, ab artificibus coronata dicta, sexagenas intra horam conversiones efficit; hinc ambitu suo, in quo armillam quandam mobilem, & in 60 partes divisam circumfert, minuta secunda indicat.

Pro Vibrationibus Horariis 7200.	*Pro Vibrationibus Horariis* 10800.
72. I. semel horis *6.*	72. I. semel horis *6.*
60. II. 12. semel in hora	*64.* II. 12. semel hora 1.
56. III. 8.	*60.* III. 8.
48. IV. 7. sexagies hora 1.	*60.* IV. 8. sexagies hora 1.
15. V. *6.*	21. V. 7.

Numeri Latini utrobique rotas indicant, a maxima sumpto initio. Numeri barbari sinistimi, computant earundem dentes; dextimi vero, dentes tympani, singularum axibus affixi.

Concludo hunc discursum gemino problemate, quod ante aliquot annos, automatis chronometris, tam portatilibus, quam stabilibus ad majorem perfectionem promovendis excogitavi: sed utriusque prolixior explanatio alteri tempori, locoque reservanda erit.

PROBLEMA I. Artificium tale condere, ut quilibet rudis homo, puer, femina, immo cæcus ipse, rotulas horologii quamvis minutas, in dentes imperatos, eosque subtiles, exactissime incidere possit; & quidem rotas neque prius torno laboratas, neque præviis, ut moris est, divisionibus dispunctas; & insuper eadem opera plures simul, adeoque magno laboris, & temporis compendio. Pag. 433.

PROBLEMA II. Docere artificium formandi torno conum illum vel turbinem, spiraliter incisum in ambitu suo, quo chordam vel catenulam excipit; & quidem tam apte, ut hæc incisio, quamvis prompta & facilis, exactissime conveniat difformi dati elateris tractioni, eamque temperet, & æqualem in motu horologii reddat; quod alioquin artifices, nonnisi repetito tentamine, eoque sat operoso, vix consequuntur: id autem præstari poterit ad datum quemvis numerum revolutionum spiralium in turbine. Sed de his & aliis, alias.

NOVA RATIO AERIS PONDERANDI

Act. Erud. An. 1685. M. Sept. Pag. 433.

Inventa a BERNOULLIO Matth. Basileensi.

Excerpta ex Ephemeridibus Parisiensibus d. 31 Jul. 1684, & ex Gallico in Latinum traducta.

CUM multa passim ab eruditis inventa sint instrumenta aeri ponderando, hactenus tamen omnibus palmam præripuisse visus est ingeniosissimus Boyle. Laguncular ovi vel pilæ minoris magnitudine, & collo tenuissimo instructas, eo quo ex fornace prodeunt momento hermetice sigillari is facit. Postea cum refriguere, pondus accurate explorat, particulaque defracta, ut aer intrare queat, rursus illarum gravitatem adjecta illa particula examinat, hacque ratione aeris, qui ingressus est, gravitatem facile deprehendit.

Non tamen defuere qui in tam nobili invento quædam desiderarent, nempe quod nimis exigua aeris portio examini subjiciatur, ut adeo in proportione ad majorem partem instituenda facilis sit lapsus; quod si vero majoribus vitris utaris, ob gravitatem illorum vix minimi ponderis accessio deprehendi queat. Experientia enim constare, si trutinæ aurificis decimam grani partem imponas, manifesto illam inclinare, cum tamen si utrique lanci unam vel duas uncias adjicias, vix decem duodecimve grana superimposita illam tam manifeste in alterutram partem declinare faciant. Præsertim vero urgent quantitatem aeris laguncula ejecti liquido deprehendi non posse, ut exinde ad comparationem gravitatis ejus cum reliquis corporibus progressus fieri queat. Restabat ergo, ut ratio iniretur majorem aeris quantitatem ponderandi, ut tamen gravitas vasis non impediret, quo minus trutina tam libere moveretur, ac si nullum plane pondus impositum foret. Id reperisse creditur Bernoullius mediante receptaculo satis grandi, cujus gravitatem in aqua explorat, & postea aere ope antliæ exhausto, examen repetit. Modum vero procedendi ita delineat. Pag. 434.

Seligendum est recipiens insignis magnitudinis A, cujus orificio epistomium B cum tubulo C firmiter jungendum, posthæc infra orificium cingendum est circulo ferreo satis largo D, cujus extremitates sursum reflexæ sint, ut imposita decidere prohibeant. Quatuor partibus hujus circuli æquali distantia jungendæ sunt laminæ ferreæ satis crassæ EE, quæ in imo decussatim se implicent, ut in illis uncus lancis F requiescat; hæc vero tanto pondere gravanda est, quod recipienti aquæ immergen- TAB. V. Fig. 3.

Act.Erud. An. 1685. M. Sept.

do sufficiat. Satius tamen est in defectu hic peccare quam in excessu, cum facilius adjici aliquid ponderi queat, quam detrahi.

His præmissis recipiens cum omni apparatu demittendum est in vas G aqua fere plenum. Tria vero serici fila immittenda ansis *aa*, in tubulo supra epistomium B eminentibus; filorum horum extrema alliganda staterae subtili & accuratæ, cujus ex altera parte lanx H dependeat, cui tantum saltem ponderis est imponendum, ut gravitati aeris recipienti inclusi respondere queat, quatuor nempe sexve drachmæ, aut uncia secundum recipientis capacitatem. Posthæc semper magis onerandus circulus D, donec totum recipiens cum tubulo & epistomio aquis immergatur, & exacte cum sacomate lanci H imposito in æquilibrio constituatur.

Exinde binis digitis leniter elevandum est recipiens, quo orificium tubuli aquis extet usque ad C, & aqua quæ in concavitate epistomii esse poterat, mediante arundine accurate exhaurienda, omniaque probe siccanda, ne cum epistomium converteris, gutta in recipiens decidat.

Posthæc aerem per antliam I quantum fieri potest ex recipiente extrahere oportet, & ne situm perpendicularem recipientis antliæve mutare necesse sit, adhibendus erit sipho incurvatus K, qui cera hinc tubulo recipientis, illinc antliæ accurate jungendus.

Pag. 435. Exhausto aere versandum est epistomium & aditus aeri obstruendus, inde solvendus sipho K, & cera sollicite abradenda a tubulo C: quod si vero aliquam particulam forte restare contingat, non tamen credendum est pondus recipientis mutatum iri, respectu ad gravitatem universæ massæ, æquali aquæ quantitati impositæ habito; vix enim centesimam grani partem conficiet, ob nimis exiguam differentiam inter aquæ & ceræ gravitatem specificam.

Inde recipiens rursus aquæ immergendum est, & ex pondere lancis H, tantum detrahendum, donec in exacto cum recipiente æquilibrio subsistat, & quicquid inde detraxeris, manifestum aeris exhausti faciet pondus. Tandem totum recipiens extrahendum, & circulus D cum laminis E & lance F auferendus, ipsum vero recipiens rursus immergendum, ita ut inversum jam sit & collum primum immergatur, & concavitas tubuli C aqua repleatur, post versandum epistomium tubuli, ut aqua ascendere queat locum aeris exhausti occupatura, quæ quidem superficiem aquæ exterioris transscendet, unde profundius semper immergendum est recipiens, donec aqua quæ intrat, eadem altitu-

dine

dine fit cum exteriore, alias neutiquam exacte occupatura aeris extracti spatium, obstante aere qui remansit, & rarior factus est, quam naturaliter esse solet, ut notum est illis, qui regulas virtutis elasticæ aeris norunt. Act. Erud. An. 1685. M. Sept.

Cum vero aqua recipiente inclusa ad libellam erit exteriori, invertendum est epistomium tubuli, recipiens extrahendum, partes ejusdem exteriores probe siccandæ, ipsum vero cum aqua prius, postea eadem effusa accurate ponderandum, ut de aquæ effusæ pondere constet, quod postea comparandum est illi, quod detractum est ex lance H, ut adæquata proportio gravitatis inter aerem & aquam eruatur.

Objici poterat, hanc ponderandi aeris rationem minus esse accuratam, cum aqua vasis, dum librationi recipientis resistit, impediat stateram, quo minus minutissimas quasvis diversitates ponderis suo motu indicet, licet alias non nimio onere gravata sit.

Huic objectioni Bernoullius respondet, verum quidem hoc esse, ideoque plus ponderis imponendum lanci H, quam quidem necesse futurum erat, si illud ad quod pondus isthoc examinari debebat, in aere suspenderetur. Sibi tamen persuadet, minori pondere hanc aquæ repugnantiam vinci, quam frictionem axis, ex gravitate ejusmodi recipientis resultantem, siquidem in aere ad lancem oneri tanto citra inclinationem sustinendo parem librari debeat.

EXAMEN PONDERATIONIS AERIS PER VESICAM,

Pag. 436.

a BERNOULLIO Basileæ institutum & Abbati de la Roque transmissum.

Excerptum ex Ephemeridibus Parif. die 19. Junii 1685.

ANtequam novam istam machinam aeri ponderando inservituram, quam in Ephemeridibus publico communicasti, tibi transmitterem, cum cura alia hujus generis inventa magis recepta examini subjeci, & hæc inter illud, quo mediante vesica aeris gravitas exploratur, cujus & experimentum *Ricciolus*, *Sturmius* Altorfii, & alii denique complures instituere, & rationem ipse *Boyleus* in prolegomenis paradoxorum hydrostaticorum defendere velle videtur. Post tantorum virorum adprobationem non fine stupore Lector intelliget, secundum principia hydrostatica vesicam in-

Act. Erud. An. 1685. M. Sept.

flatam non gravioris esse ponderis, quam complicatam, licet aerem gravitate haud destitui praesupponas.

Manifestum est laguncułam aqua plenam neutiquam majus pondus in lance staterae exprimere, quam faceret, si aqua in lancem effunderetur, & huic adjiceretur lagunculа vacua. Eadem fere ratio est vesicae inflatae, ex qua aer exprimitur. Illa enim si contrahatur, mediante isthac contractione, tantum spatii aeri effugienti relinquit, quantum in vesica antea occupaverat. Ut adeo eadem semper aeris quantitas in lance ponderetur. Ne vero quis aliter se rem habere existimet, si vesica brachio staterae aut infra lancem alligata fuerit, concipiatur animo columna perpendicularis aeris quae vesicam istam in se contineat, & juxta illam, alia adhuc columna ex aere constans, ejusdem altitudinis & circumferentiae, quae priorem elevare conetur. Certum est ex principiis hydrostaticis, vesicam licet pondere universae columnae, qua continetur adjutam, non posse brachium staterae declinare facere, nisi tantum, quantum vesica aequalem aeris portionem gravitate superat; ergo alteri lanci nonnisi tantum ponderis imponendum est, quantum exprimendae huic disparitati sufficit. Omnis enim aer prioris columnae, tam intra quam extra vesicam constitutus, aliquid efficere per alteram illam columnam juxta existentem impeditur. Ut ergo certior fierem, utrum his rationibus eventus res-

Pag. 437.

ponderet, porci vesicam mediante folle aere naturali implevi; nec enim os admovere volebam, quod aer inde procedens multas partes aquosas admixtas habeat. Posthaec orificium vesicae apertum reliqui, ut ex communicatione aeris inclusi cum exteriore, certus essem, non illum magis quam hunc compressum esse; postea vesicam cum chartae folio brachio staterae accuratissimae appendi & pondus exploravi. Quo facto aerem expressi, involutis chartae isti digitis, ne pinguedine inficerem, & rursus staterae vesicam imposui. Ubi quidem revera reperi bina eam grana minus ponderis efficere, quam antea, sed diversitas isthaec minor erat, quam ut ex aeris expressi pondere ortam crederem. Etenim comparatione inter vesicam & phialam vitri, cui inclusum aerem antea ponderaveram, instituta, ad minimum 14 aut 16 grana conficere debebat; unde conclusi differentiam hanc binorum granorum adscribendam esse exhalationibus, quibus concavitas vesicae semper abundat; hae enim simul cum aere, dum hic ejicitur, effugiunt, cujus rei fidem facit ingratus odor, quem si nares propius admoveas, exhalat.

Quo vero certius evincerem, neutiquam aerem vesica ejectum diversitatem hanc inducere, secunda vice eandem implevi aere, admi-

adminiculo follis, sed tantum aberat, gravitatem ejus inde augeri, ut potius grano minus penderet, idque evenisse credo, quod per contrectationem vesicæ, ventumque quem follis adspirat, semper particulæ quædam pingues & volatiles separentur, inque aerem abeant. Act.Erud. An. 1685. M. Sept.

Facile ergo ex dictis efficitur, illos, qui huic aeris ponderandi rationi instiierunt, coactos fuisse, longe minorem ei, quam revera habet, gravitatem tribuere. Unde P. Ricciolus aqua decies millies leviorem facit, & Boyleus experimento per vesicam facto innixus, ut minimum 7500 aqua leviorem censuit. Firmum ergo manet, omnes, qui aeris pondus explorare contendunt in vase, quod non eandem ante & post evacuationem extensionis quantitatem retinet, summopere falli, ne Aristotele quidem excepto, qui ex illorum numero fuit.

NOVA METHODUS CASSINIANA, M. Octob. Pag. 470.

Observandi Parallaxes & distantias Planetarum a terra, tentata Romæ a Cl. Abb. FRANCISCO BLANCHINO, transmissa Lipsiam ab Illustriss. EMANUELE A SCHELSTRATEN, Bibliothecæ Vaticanæ Præfecto.

In literis An. 1685. die 15. Sept. Romæ datis.

Terrestris Semidiametri longitudo, modica quidem si cum Cœli amplitudine conferatur, satis tamen ampla ad Astronomiæ vestigium excipiendum, modulus est, quo Planetarum distantias metimur. Pro quantitate anguli, quem illa subtendit, si ex diversis ætheris partibus inspiciatur, illius puncti, a quo inspicitur, elongationem conjicimus ope Trigonometricæ facultatis, quam longe facillimam reddidit hoc ipsum, quod vivimus, sæculum. Fit itaque, ut sinus dimidii anguli, sub quo tellus ex. gr. e Luna Pag. 471. spectata appareret, ad sinum totum; ita Semidiameter terræ ad Lunæ distantiam in terrestribus pariter Semidiametris. Tota igitur difficultas definiendæ distantiæ in eo versatur, ut quispiam terræ insistens metiri possit angulum, quem terrena Semidiameter subtenderet, si ab eo puncto spectaretur, cujus elongationem a nobis inquirimus.

Antiquitus anguli hujus quantitatem investigabant Astronomi TAB. VI ope duplicis observatoris, qui eodem tempore e diversis ac distan- Fig. 1. tibus terræ locis in idem Astrum intenderent. Ut puta cum Mars

esset

Act. Erud. An. 1685. M. Octob.

esset in M, alter vero observatorum in V, alter in Z, duobus Globi Terraquei punctis ab invicem dissitis: uterque illorum notabat Cœli punctum, ad quod referri e loco suo Mars videbatur. In hac positione, observator Z vidisset Martem cum stella S per rectam lineam ZMS; alter vero degens in V, illum vidisset per rectam VMR cum stella R. Tum collatis observationibus, ex differentia RS arguebant angulum RMS (qui in maxima fixarum elongatione fere idem est ac RZS) seu illi ad verticem ZMV, nempe illum, sub quo Terræ portio ZV e Marte spectaretur.

Præclarissimus ætatis nostræ Astronomus Jo. Dominicus Cassinus prudenter animadvertit, stellas ipsas fungi posse munere alterius observatoris. Quapropter in doctissimo opusculo, de Comete anni 80 hujus sæculi, methodum docet accuratissimam & maxime compendiosam ejusdem rei præstandæ, per unicum observatorem, qui per plures vices eadem nocte collimet in astra tubis opticis, reticula seu micrometro (ut aliqui vocant) armatis. Operæ pretium est tanti viri nunquam satis commendatum inventum uberius exponere, ut sæculi nostri felicitas in dies adaucta illos potissimum recreet, a quibus dignitatem accipit plurimam, & novam amplitudinem sibi non temere pollicetur. Quod si præstitero, fidem quoque diligentiæ nostris observationibus astruam, & Auctoritatem non modicam exhibito inventi specimine comparabo.

Quærendum itaque est, quonam pacto ab unico Observatore in Terra posito inveniri possit Quantitas anguli, quem subtenderet Terræ Semidiameter, si ex aliquo Planetarum spectaretur.

Fig. 2. Supponamus me in Axe mundano positum Terram D inspicere. Punctum D referet Polum Terrestris æquinoctialis, qui per circu-
Pag. 472. lum ABC apte exhibebitur. Intelligatur planum BAC indefinite produci: jam referet planum Cœlestis æquatoris in omnibus Planetarum sphæris quas attinget, tum etiam in suprema fixarum sede cum eo usque productum fuerit. Sit itaque ex. gr. Mars in H, qui supponatur versari in plano æquatoris. Ut diurnam illius vertiginem describamus, nihil aliud præstandum erit, quam centro D distantiam DH circumducere; describetur enim circulus HMKE, quem intra 24 horas Mars videbitur absolvere, si nullo proprio motu niti in anteriora, vel contra ordinem supponatur. Ita cum Jovem, Saturnum, & stellas etiam attingemus, ut diurnam istorum corporum vertiginem exhibeamus, satis fuerit e centro D ad illorum distantiam Circulos concentricos designare. Quod si unum ex hisce Circulis in 24 partes æquales diviserimus, per quarum singulas ducantur plana ad æquatorem recta, & in puncto D se mutuo secantia, jam habebuntur etiam Circuli horarii, qui respectu locorum Terræ vicem obibunt meridianorum. Unum ex

his

his sit planum LHAD, nempe Circulus meridianus loci A sub æquatoris linea in Terra constituti, ubi supponatur aliquis Martem H & stellam L inspicere. Sit autem stella & Mars in eodem æquatoris plano, in quo & observator degit: limbisque ita cohæreant, ut eadem linea DHL transeat per limbum planetæ & stellæ, quod modo facilitatis gratia præstat supponere. Si nec stella nec Mars ullo alio motu cieretur, quam eo, quem vocamus diurni raptus, intra 24 horas utrumque astrum ad pristinum locum devolveretur: & si diurnus iste motus æquabilis foret, intra sex horas utrumque esset in plano EDM ad meridianum recto, & per polum D transeunte, nempe in circulo horæ sextæ Astronomicæ. Si quis itaque in axe revolutionis istius, & in plano æquatoris insimul positus, hoc est in centro Terræ D, posset perpetuo Martem & stellam spectare, utrumque corpus eodem modo limbis connexum videret, sive Mars & stella essent in plano DHL, sive in plano DMR. Non ita vero contingeret priori observatori, quem supposuimus degere in A, qui in suo quidem Meridiano tam stellæ quam Martis limbos in eadem recta AHL videbit: sed cum fuerint in alio Meridiano DR, qui respectu loci A est Circulus horæ sextæ Astronomicæ, Martem videbit in plano AM, stellam vero in plano AR, adeoque illi videbitur Mars in antecedentia regressus, vel stella in consequentia signorum promota, licet revera æquabiliter a solo diurno motu utrumque astrum ex suppositione fuerit circumactum. Act. Erud. An. 1685. M. Octob. Pag. 473.

Cæterum cum sciat æquabiliter utrumque moveri, post sex horas cognoscet utrumque degere in plano horæ sextæ Astronomicæ veræ: at inveniet etiam paulo ante horas sex Martem præterlapsum fuisse planum horæ sextæ sensibilis, cum hora sexta sensibilis respectu loci A non sit planum EDR, sed planum APN. Differentia vero temporis, quæ intercedit inter transitum Martis, ex. gr. per duo plana horæ sextæ, nempe AP horæ sextæ sensibilis, & AM horæ sextæ rationalis seu Astronomicæ, dignoscetur a portione PM paralleli diurni a Marte descripti, quæ portio æqualis erit angulo PAM, seu alterno in parallelis AMD, nempe illi, sub quo Terræ Semidiameter e Marte M spectaretur: Ita ut si portio ista MP fuerit unius gradus, ex. gr. Mars videatur pertransire planum AP quatuor minutis horariis, antequam sex horæ elapsæ fuerint a transitu ipsius per meridianum. Quo longius autem removebitur Mars a Terra, eo minori sub angulo Terra e Marte spectabitur, ut Optica aperte demonstrat: atque adeo minor futura est differentia transitus Martis per planum horæ sextæ sensibilis & rationalis. Quod si elongatio maxima astri illius sit, qualis est distantia fixarum, ad eam exiguitatem perveniet angulus

ARD

 ARD seu illi æqualis NAR, ut sensus nostros omnino fugiat, & eodem sensibili tempore, quo stella est in plano DR, appareat in plano AN.

En itaque quomodo stella ipsa, vel potius horologium automatum una cum stella obire possit vices alterius Observatoris degentis in C. Peto enim quid aliud præstaret observator C, nisi quod certiores nos redderet se vidisse stellam & Martem in eodem plano meridiani sui, seu nostræ sextæ horæ Astronomicæ, dum Nos in hæc astra intendentes diversum illarum situm observaremus? Atqui primum illud præstatur ab horologio nostro, dum horas numerat post Martis transitum per meridianum. Cum enim constet stellam L post sex horas a transitu suo per meridianum, futuram esse in plano horæ sextæ DR, satis certi sumus stellam in eo versari, si sexta hora nobis ab horologio indicetur. Quoniam vero relate ad fixas planum horæ sextæ sensibilis convenit cum plano sextæ rationalis, si post sex horas a transitu stellæ per meridianum disponatur planum aliquod per nostrum oculum & stellam transiens, axi mundano parallelum, id erit planum horæ 6. sensibilis, in quo necessario versabitur stella. Mars vero ab eo discrepare videbitur tot minutis sui paralleli, quot exigit illius Parallaxis. Attendatur itaque ope penduli numerus minutorum temporis, quæ intercipiuntur inter transitum Martis & stellæ: ita enim fiet, ut attribuendo quatuor secundis horariis singula minuta prima paralleli diurni Martis cognoscamus angulum MAR seu MAN, qui ad sensum idem est ut explicuimus, sive alternum in parallelis AMD, hoc est, eum, sub quo Telluris Semidiameter e Martis distantia spectatur, quod nobis præstandum erat.

Pag. 474.

Hoc angulo invento, in triangulo rectangulo ADM si fiat ut sinus anguli AMD, ex observatione cogniti, ad sinum totum anguli recti D; ita linea AD ad quartum, proveniet quantitas lineæ AM seu Martis distantia a loco observatoris A, in partibus terrestri Semidiametro respondentibus.

Fig. 3. Quomodo vero præstet observare hanc differentiam temporis inter transitum Martis & stellæ, docet in eodem libro Cassinus, ope machinæ peculiaris tubo optico & reticula, seu micrometro (ut quidam vocant) armatæ. Disponuntur in concursum focorum lentis objectivæ & ocularis quatuor, vel plura fila ad rectos angulos se invicem decussantia: tamdiu circumagitur Telescopium ita præparatum, quo usque stellarum aliqua Marti vicina per aliquod filum videatur fluere, dum imago illius in Telescopio movetur æquatori parallela; tunc enim constat etiam fila esse in eodem situ parallelo æquatori: fila vero, quæ primis orthogonaliter insistunt, respondent circulis ascensionum rectarum, satis apte in exiguo

exiguo cœli ſpatio, quod a Teleſcopio comprehenditur, præſertim cum ea ſidera obſervantur, quæ intra Tropicos ſunt locata, ut in appoſita figura filis AB, CD parallelis, fila AC, BD inter ſe parallela ad rectos incumbant. Sit alicujus ſtellæ ex iis, quæ Marti proximæ reperiuntur, imago in C, quæ moveatur recta per filum AB, dum ſtella diurno motu circumlata ſuum iter deſcribit per imaginem ſuam in foco lentium: conſtabit filum AB eſſe æquatori parallelum; adeoque fila AC, BD quæ priori filo ad rectos incumbunt, reſpondebunt circulis aſcenſionum rectarum. Expectetur tantiſper, quo uſque Mars F diurno motu citatus attingat filum AC in H, & tunc incitetur pendulum: numerentur vibrationes inter tranſitum Martis F & ſtellæ T, quæ non multo tempore poſt Martem in idem filum videbitur impingere. Tempus hoc in minuta Circuli converſum exhibebit minuta parallaxeos Martis, ex quibus deinde ejus a Terra diſtantiam per ſolutionem Trianguli eruemus.

Act. Erud. An. 1685. M. Octob. Pag. 475.

Huc uſque facilitatis gratia plura ſuppoſuimus, nempe Martem nullo proprio motu cieri, obſervantem degere in æquatore, & differentiam ſumi in circulo horæ ſextæ (quod poſtremum attuli tantum exempli cauſa; nam revera in eo ſitu Sphæræ talis obſervatio fieri non poteſt, cum circulus horæ ſextæ reſpectu loci ſub æquatore poſiti ſit ipſius horizon: in horizonte vero plurimis de cauſis obſervationes iſtæ fieri nequeant.) Quod itaque hucuſque contemplati ſumus, tamquam poſſibile aliquod in ſuppoſitionibus data opera conſtitutis, reducamus ad Praxin in iis caſibus, ubi conditiones illæ non adſunt, ſicut in noſtro horizonte, dum Martem hoc anno conſpeximus.

Sit itaque *primo* obſervator in alio Terræ parallelo, ab æquatore ſatis diſſito, puta in Romano, diſtante ab æquinoctiali 41° 50', Parallaxis aſcenſionis rectæ hic obſervabilis ſeu differentia horæ ſextæ ſenſibilis a vera minor erit; non enim locus obſervantis erit in A, ſed in aliquo puncto intermedio inter D & A, nempe in I, per quod cum duci debeat planum horæ ſextæ ſenſibilis IQ, differentia planorum utriusque horæ ſextæ minor erit, adeoque minor & Parallaxis. Hanc autem proportionem habebit Parallaxis maxima aſcenſionis rectæ hic obſervabilis, ad Parallaxim maximam ſub linea æquinoctiali ſpectabilem, quam habet linea ID ad AD, nempe ſinus complementi elevationis poli ad ſinum totum. Si ergo in Parallelo Romano obſervetur Parallaxis maxima aſcenſionis rectæ, quæ Marti competit in æquatore verſanti, ut habeatur quantitas Parallaxeos, quam obſervabunt illi, qui degunt ſub linea æquinoctiali, fieri debet per regulam auream, ut ſinus complementi latitudinis urbis Romæ, ad ſinum totum; ita

Fig. 2.

Act. Erud. An. 1685. M. Octob. Parallaxis ascensionis rectæ Romæ observata, ad Parallaxim observabilem in Insula S. Thomæ, vel in quacumque alia regione, sub æquatoris linea constituta.

Secundo concedamus primam quidem observationem fieri Marte versante in Meridiano, secundam vero non fieri in Circulo horæ Pag. 476. sextæ, sed in Circulo horæ tertiæ v. gr.; hic denuo ponenda erit duplex hora tertia, alia quidem Astronomica seu rationalis per centrum Terræ transiens, altera vero sensibilis, priori æquidistans & per locum regionis nostræ ducenda. In schemate nostro prima erit DO, altera vero IT: quæ inter se non diffidebunt tota linea ID, sed tantum linea IS, quæ ad ID se habet, ut sinus horæ 3 seu anguli HDO graduum 45, ad sinum totum. Fiat itaque sicut in præcedenti: ut sinus IS anguli ADS, ad sinum totum ID, anguli recti S; ita parallaxis Martis observata in circulo horæ tertiæ, ad observabilem in circulo horæ sextæ.

Tertio demus & Martem extra planum æquatoris. Instituenda modo erit Regula aurea e converso superiorum, nempe ut sinus totus, ad sinum complementi declinationis Martis; ita Parallaxis inventa in parallelo, quem Mars describit, ad maximam observabilem in aliquo maximo circulo: eo prorsus more, quo reducimus diametrum Solis apparentem ad minuta circuli maximi, quando illam metimur penduli adjumento, Sole percurrente Tropicos, vel alium circulum extra planum æquatoris.

Demum auferatur & illa suppositio, qua Martem nullo proprio motu juxta vel contra signorum ordinem ferri supposueramus. Demus illum moveri æquabiliter, vel saltem uniformi & certa acceleratione, aut retardatione, quam inquiremus ope plurium observationum diebus sequentibus & antecedentibus faciendam, dum Mars per Meridianum feretur: igitur singulis temporibus innotescit nobis locus verus Martis, quem si comparemus cum apparenti per Parallaxim, perinde erit, ac si supposuissemus Martem nullo alio motu quam diurno circumferri. Hanc enim suppositionem quietis in Marte idcirco feceram, ut certum locum statuerem pro singulis momentis. Ita cum hunc locum inquirere possimus etiam concesso Martis motu, jam absque illa suppositione Regulæ Cassinianæ evidentia & usus apparebit.

Quas gratias doctissimo Cassino debeat Astronomorum Respublica pro invento adeo admirabili, facile testabitur quisquis animadvertit compendia Methodi istius, & superiorum pericula cum illa contulerit. Testatur autem se hac methodo Martis distantiam exploravisse, cum Soli oppositus Terræ maxime propinquus ferPag. 477. retur. Ipse quoque tanti viri vestigia relegens, licet non passibus æquis, conatus sum Martis acronychie fulgentis hoc anno Parallaxim

rallaxim investigare. Observationum harum nonnullas elegi, quæ peractæ a me sunt diebus proxime sequentibus Martis oppositionem cum Sole, cæterarumque omnium visæ mihi quam diligentissimæ habitæ: exhibitæ sequenti Tabella Act.Erud. An. 1685. M. Octob.

Fig. 4.

Obser-vatio	Dies. H. ′ ″ styli novi. Inspiciatur Figura IV.	
	Maji	
I	30. 8.45.55.	Martis limbus in revolutione diurna antecedens ad filum EF.
		Post vibrationes 106. penduli (qualium 92. æquivalent uni minuto primo horario) stella A ad idem filum appellit.
		Post vibrationes 365 a transitu Martis stella D eodem illabitur.
		Post vibrationes 375 a transitu Martis stella C ad idem filum fertur.
II	11.10.12.	Martis prior limbus ad filum EF. Stella C ad idem filum post vibrationes 393.
III	12.20.12.	Martis limbus antecedens ad filum EF. Stella C post vibrationes 399. ad idem filum pertingit.
IV	31.11.23.55.	Martis limbus prior ad filum EF. Stella C post vibrationes 535 illuc fertur.
	Jun.	
V	1. 11. 6.19.	Martis limbus occidentalis ad filum EF. Stella C ad idem revolvitur post vibrationes 670.

Supputatio ex observationibus.

Collatis observationibus 2 & 4, constat Martem intra hor. 24 & min. 13. mutavisse tantum ascensionis rectæ, quantum subtendit portio Cœli excurrens vibrationibus 142. Igitur intra unam horam, si æquabiliter mutet ascensionem rectam (mutat vero, ut ex observationibus 2, 4 & 5 patet, fere æquabiliter) regreditur ab hisce stellis seu elongatur per vibrationes $5\frac{10}{12}$. Ab observatione prima ad tertiam excurrunt horæ 3. 34′. Ergo si nullam pateretur retardationem, conficeret tantumdem suæ ascensionis, quantum important vibrationes $20\frac{1}{2}$. Sed cum tempore observationis primæ velocius retrocederet, quia sensim indies ejus regressio imminuitur vibr. circiter 5 vel 6. mutare debuisset intra illud tempus vibrationes saltem $21\frac{3}{4}$. Hanc mutationem con- Pag. 478.

 fero

Act.Erud. An. 1685. M.Octob. fero cum prima & tertia observatione, ex quibus apparenter mutavit vibr. 24. Igitur differentia quæ summa esse potest, non excedit vibrationes $2\frac{1}{4}$. Jam ad parallaxim indagandam propius accedo.

Tempore observationis primæ Mars distabat a Meridiano horis 3 seu gr. 45, quorum sinus est 707. Tempore secundæ observationis distabat Mars a Meridiano hor. 0 34', seu gr. $8\frac{1}{2}$ Horum sinus 148

Summa 855

Ut 885 ad sinum totum 1000, ita $2\frac{1}{4}$ ad $3\frac{2\frac{1}{2}}{24}$ seu $3\frac{5}{48}$

Ut 744 sinus complementi Latitudinis Romæ ad 1000 S. T. ita $3\frac{1}{48}$ ad $4\frac{7}{48}$.

Ut 1000 ad 921 sinum complementi declinationis Martis, ita $4\frac{7}{48}$ ad $3\frac{41}{48}$ seu rotundo numero ad 4.

Jam vero si 92 vibrationes mei penduli dant minuta horaria secunda 60 quot dabunt vibrationes quatuor? Invenio $2\frac{16}{92}$ seu 2'': 36'''. 30''''. At horaria 2'': 36''': 30'''' sunt minuta æquatoris & consequenter cujuscunque circuli maximi 39'': 7''': 30''''. Ergo parallaxis maxima horizontalis Martis est minutorum secundorum 39''. ejusque distantia a terra est semidiam. terrestrium 5250. circiter. Si assumas parallaxim rotunde 40'' erit distantia ejus a terra semidiam. plusquam 5100. Non curavi, ut vides, minimas fractiones, ne frustra in re adeo ambigua morosus haberer.

NOVUM MICROSCOPIUM,

Auctore CAROLO ANTONIO TORTONO, Sacerdote Piceno.

Communicatum in iisdem D. Schelstratenii literis.

IN Academia Physico-Mathematica Romana, habita de more in domo Illustrissimi Domini Ciampini die quinta mensis Augusti præsentis anni 1685, inter res alias curiositate dignas, quæ prædicta die in ipsa Academia fuerunt expositæ, non minoris admirationis fuit illa parvuli tubi duorum digitorum, duarum scilicet unciarum longitudinis & duorum scrupulorum ex semidiametro latitudinis ad mensuram palmi Romani. Pag. 479.

Usus hujus exigui Tubi maxime inservit ad hoc, ut in majori copia colligantur species objectorum visibilium, & ad hoc ut appareat objectum majoris magnitudinis: quod certe nequit præstare Microscopium constans tribus palmis; quin immo etiam cum majori luce, propinquitate & termino, cujus rei experimentum exhi-

exhibitum est in ipsa Academia, in qua omnes spectatores communi consensu dixerunt, hunc parvulum Tubum novum esse Artis prodigium, tum ratione maximi commodi, quod ex ipso resultat, cum ipsius adminiculo intueri possimus objecta etiam sine magnæ lucis beneficio, quæ tamen necessario requiritur in aliis Microscopiis, tum etiam quia potest quis curiositatis gratia observare sanguinis cursum in bestiolis diaphanis & transparentibus, quapropter potest etiam Medicis inservire in ordine ad curandos morbos.

Ex hoc parvulo Microscopio nova curiositas resultat, quæ manifeste ostenditur, ex eo quod ex iisdem crystallis dictum microscopium componentibus efformatur etiam eximium conspicillum ab auctore nuncupatum Tubospicillus digitalis, & idem prorsus habet præstare, quod præstaret conspicillum unciarum octo.

Tubus quamvis sit parvulus, componitur tamen quinque partibus, quæ simul uniuntur mediantibus commissuris se invicem copulantibus in parte subsequenti; unde ex hoc parvulo Tubo duo commoda resultant, unum microscopii, aliud conspicilli.

Inquisitus auctor ab aliquibus, qualis esset structura hujus parvuli, sed mirabilis opificii, non aliud notum fecit, nisi quod componatur ex quinque crystallis, & unum ex iis formam sphæricam non habere; pollicitus tamen est, si poterit post multa studia ad breviorem formam redigere conspicilla magnæ amplitudinis, notam facere structuram.

Huic opificio Academici proludentes diversi diversa dixerunt, inter quos unus dixit, quod vitrum ab auctore non propalatum habere possit figuram hyperboleam, quod certe majus prodigium esset, cum nostra ætas potuerit adinvenire thesaurum, quem nondum tot laboribus potuerunt Patres nostri. Pag. 480.

Deinceps prodibit in lucem, quidquid Auctoris ingenium in hac scientia propalare conabitur. Est autem Auctor Carolus Antonius Tortonus Sacerdos Picenus in urbe a multo tempore degens, & in construendis omnium generum conspicillis versatissimus.

G. G. L.

Act.Erud. An. 1685. M. Nov. Pag. 501.

G.G.L. DEMONSTRATIO GEOMETRICA

Regulæ apud Staticos receptæ

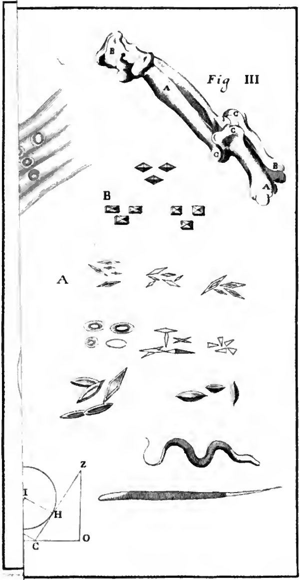
De momentis gravium in planis inclinatis,

Nuper in dubium vocatæ: & solutio casus elegantis, in Actis Novembr. 1684. pag. 279. propositi,

De globo duobus planis angulum rectum facientibus simul incumbente; *quantum unumquodque planorum prematur, determinans.*

TAB. VII Fig. 1. SIT in *Fig.* 1. planum verticale ADB, & inclinatum ACE; & in illo descendere tendat grave B, in hoc grave C, quæ designo per puncta in quæ incidunt eorum centra gravitatis. Sint autem gravia connexa fune BAC, & in æquilibrio, angulusque ABC rectus. *Ajo fore grave B ad grave C, ut recta AB ad rectam AC*, quod sic ostendo: Funem, (qui gravitate carere intelligitur,) manu prehendendo in C, trahendoque grave C deorsum in E, adeoque simul grave B sursum in D (quo facto æquales erunt CE & BD) patet æquilibrium, quod prius erat inter gravia, manere, nec manum ab ipsis juvari vel impediri, nec proinde eorum centrum gravitatis commune (seu centrum totius ex ipsis compositi, sive centrum æquilibrii) attolli vel deprimi. Et cum gravium in situ BC, centrum gravitatis commune esset in recta BC, horizonti parallela, ideo eorundem centrum in situ DE positorum manebit in recta BC, alioqui attolleretur vel deprimeretur. At idem est & in recta DE; quippe quæ eorum centra gravitatis, B & C, jungit: erit ergo in H puncto communi rectarum BC & DE. Jam ex Geometria ostendi potest *Lemma* facile nec injucundum: si sint CE & BD æquales, fore DH ad HE, ut AC ad AB, (*de quo mox.*) Est autem etiam grave E (sive C) ad grave D (sive B) ut DH ad HE, quia H est centrum æquilibrii ipsorum Ergo erit grave C ad grave B, ut AC ad AB, quod asserebatur. *Idem aliter etiam sine assumpto lemmate* illo geometrico ostendi potest, si grave B attollatur usque ad A, seu si (D) incidat in ipsum punctum A, eo enim casu C (E) seu B (D) erit æqualis BA, & (H) incidet in C, & (H) (D) coincidet cum CA; eritque C
Pag. 502. centrum æquilibrii gravium ex B & C translatorum in A & (E), ac proinde grave in (E) hoc est grave C, ad grave in A, hoc est grave B, erit ut AC ad C (E) sive AB, ut ante.

Pla-


Fig III
B
A
C
B
A
Z
I
H
C
O

Placet tamen ipsius propositionis Geometricæ supradictæ demonstrationem subjicere. Act.Erud. An. 1685. M. Nov.

LEMMA: *omnium triangulorum, angulum coincidentem, & summam laterum circa eundem angulum æqualem habentium, bases a basi unius ex ipsis trianguli in eadem ratione secantur; quæ scilicet est ratio laterum hujus trianguli positorum circa angulum communem*. Sit angulus communis FAM *in eadem Fig.* 1., & triangula quotcunque ut ABC, ADE angulum BAC, DAE habentia coincidentem, & summam laterum BA+AC vel DA+AE semper æqualem (unde & BD æqualis erit ipsi CE) unumque ex his triangulis assumatur ut ABC: dico a basi ejus BC secari basin DE trianguli alterius cujuscunque supradictas conditiones habentis ADE, in partes DH, HE, quæ sint in ratione AC, AB. Nimirum ex D ad AC ducatur DG parallela ipsi BC, & ex G ad BC ducatur GL, parallela ipsi AB. Jam (ob triangula ABC, GLC, similia) est AC ad AB, ut GC ad GL, seu ad DB, seu ad CE. Rursus (ob triangula EGD, ECH similia) GC ad CE, ut DH ad HE. Ergo (a primis ad postrema) erit AC ad AB, ut DH ad HE, quod ostendendum proponebatur. Patet autem ex demonstratione, nihil referre utrum angulus B sit rectus, & proinde etiam DE, basin trianguli ADE, secare basin BC alterius trianguli ABC (eandem laterum circa communem angulum summam habentis) ita ut segmenta CH, HB, sint proportionalia ipsis DA, AE, lateribus trianguli ADE circa angulum triangulis communem A. Potest etiam Lemma nostrum haberi pro accessione locorum Planorum. Locus enim punctorum, quibus bases omnium triangulorum, eandem summam laterum circa communem angulum habentium, in data ratione secantur, est recta. Superest nunc, ut veniamus ad solutionem casus *de globo* I (fig. 2.) *duobus planis* XC, ZC, *ad horizontem* NO *inclinatis, sed ad se invicem angulum rectum facientibus simul incumbente, illi in F, huic in H; ut determinemus, quantum sit momentum, quo unumquodque planum premitur*. Statim autem patet, (quod etiam ab Adm. Rever. P. Kochanskio in Actis Junii 1685 recte notatum video) globum in plano aliquo inclinato duplex exercere momentum, unum quo decliviter descendere tendit, alterum quo planum declive premit, quæ duo simul absolutum seu totale gravis momentum constituunt. Itaque in nostro casu *ob duas causas* planum alterutrum ut XFC, a globo I premi intelligitur: *prima* est quod globus I descendere tendens in plani XFC linea FC, momento, quod sit ad totale, ut XN ad XC (quemadmodum demonstravimus) aget reliquo, (quod erit ad totale, ut *XC—XN*, ad *XC*) in ipsum planum declive XFC, a quo sustentatur. Sed actio ista etsi vera & realis sit, est

TAB. VII. Fig. 2.

Pag. 505.

tamen

tamen alternativa & ob præsentiam alterius plani etiam sustentantis refracta, ut postea explicabitur. *Secunda* causa premendi planum XFC est, quod globus I descendens in altero plano ZHC, momento quod sit ad totale, ut *ZO ad ZC*, premit hoc ipso momento planum XFC descensui suo declivi, in linea HC affectato, se directe objiciens, atque ita hanc descensus vim excipiens. Porro eadem ratiocinatio institui potest de plano altero ZHC, etiam ex duabus illis premendi causis, & quidem *ex prima causa* quæ erat *sustentatio* globi in ipso plano, in quo decliviter descendere tendit, premitur hoc planum ZHC momento, quod sit ad totale momentum globi, *ut ZC—ZO, ad ZC*: at vero *ex altera* causa, quæ erat *exceptio* globi, dum scilicet planum ZHC, ei in altero plano XFC, decliviter descendere conanti, se directe objiciens, vim illam excipit, premitur planum ZHC momento, quod sit ad totale, *ut XN ad XC*. Et quidem causa prima premendi planum XFC, & secunda premendi planum ZHC, quæ sunt dissimilares, simul constituunt totum momentum globi; globus enim premit planum XFC quatenus ab eo sustentatur, & planum ZHC quatenus a priore non sustentatur. Similiter causa prima premendi planum ZHC, & secunda premendi planum XFC, licet dissimilares, constituunt totum momentum globi. Causæ autem similes conjunctæ, duæ scilicet pressiones ob sustentationem, vel duæ pressiones ob exceptionem, (quibus duabus posterioribus compositis utitur doctissimus Auctor speciminis de momentis gravium in Actis Novemb. 1684 exhibiti, qui casum hunc de duobus planis angulum rectum facientibus, a se ingeniose excogitatum proposuit) momentum totale non integrant, sumptæ scilicet ex diversis momenti totalis partitionibus. Verum cum quatuor premendi causis simul sumptis bis integretur momentum totale, patet illas sic absolute sumptas non esse compatibiles, nec
Pag. 504. *cumulative*, sed ut post dicam tantum *elective*, sive alternative componendas: alioqui effectus globi in plana major esset momento globi totalis absoluto. Cum vero manifestum sit, duas semper causas in quolibet plano æquali ratione in considerationem venire debere, nec tamen integras retineri posse; adhibenda est *regula alternativorum*, quæ in jure accrescendi, in æstimatione spei alea ludentium, aliisque casibus locum habet, hoc est utriusque momenti sumendum est dimidium, seu quod eodem redit, medium inter ipsa arithmeticum, sive dimidium summæ ex ambobus. Itaque si momentum globi totale sit unitas, cum duo momenta premendi planum XFC sint $\frac{XC—XN}{XC}$, & $\frac{ZO}{ZC}$ seu $\frac{ZO}{XC}$ (si ponantur XC & ZC æquales) sequitur momentum, quo revera in hoc

hoc situ premitur planum XFC, fore dimid. $\frac{XC-XN}{XC}$ + dimid. $\frac{ZO}{XC}$ seu $\frac{XC-XN+ZO}{2XC}$, & similiter momentum quo revera premitur planum ZHC erit dimid. $\frac{ZC-ZO}{ZC}$ (seu dimid. $\frac{XC-ZO}{XC}$) + dimid. $\frac{XN}{XC}$ hoc est $\frac{XC-ZO+XN}{2XC}$. quorum duorum momentorum revera duo plana prementium summa componit momentum globi totale seu unitatem, quod omnino opus erat observari. Atque adeo cessat difficultas, quæ ex casu proposito nasci posse videbatur; quæ tamen talis erat, ut omnino mereretur explicari: nec ideo minus obligati sumus Auctori speciminis, qui eam excogitavit, pariter atque Adm. R. P. Kochanskio, qui viam jam tum designavit, cui recte insistendo ad determinationem pressionis cujusque plani perveniri poterat. In numeris Kochanskianis sit XN vel CO, 3. CN vel ZO, 4. XC vel ZC, 5. tunc planum XFC revera premitur a $\frac{1}{5}$ & planum ZHC a $\frac{4}{5}$, momenti totalis. Sin pro 3, 4, 5, numeri sint 5, 12, 13, tunc planum XFC premitur a $\frac{10}{13}$, & planum ZHC a $\frac{3}{13}$ momenti totalis. Ad examen autem regulæ nostræ proderit etiam considerare, & cum regula conferre solutiones casuum specialium aliunde notas: ut si XN fiat æqualis nihilo, planum XFC fiet horizontale, ZHC verticale, rectæque XC & ZO æquales, ubi etiam ex regula recte prodibit totum momentum totale pro premendo plano XFC, & nihil pro premendo plano ZHC. Si vero rectæ XN & ZO sumantur æquales, adeoque & anguli XCN, ZCO æquales, tunc per se manifestum est, utrumque planum eodem modo premi a globo, ac proinde dimidium momenti totalis unicuique impendi: quod ipsum & ex regula nostra prodit. Methodus autem qua usi sumus, per regulam alternativorum, etiam in aliis casibus perplexis enodandis magnum usum habere potest; quamvis non sit pure Geometrica, sed quodammodo Metaphysica simul; unde provisionalis censeri potest, donec idem demonstretur alia via, magis secundum vulgares notiones geometrica & rigorosa, quam ubi vacaverit, exhibere mihi reservo. Porro unum adhuc admonendum est, ne quis in captionem satis alioqui subtilem incidat, & ut appareat clarius, cur duos conatus componendos vocaverimus alternativos: nempe hæc quidem quæ de pressione cujusque plani determinavimus, tantum locum habent, cum unumquodque planum satis firmum est, ut resistere possit unicuique conatuum alternativorum a quibus premitur, separatim sumpto; sed si unum ex planis resistere quidem pos-

Act. Erud. An. 1685. M. Nov.

Pag. 505.

ſet minori conatui ſe urgenti, vel etiam dimidiæ amborum ſummæ, non vero majori, alterum vero planum ita firmum eſſet; ut unicuiq; ex ambabus in ſe preſſionibus poſſet reſiſtere, tunc eo ipſo locum habebit abſolute unus ex caſibus alternativis *præ reliquis*, ac proinde ceſſante regula alternativorum æqualiter locum habentium, prius illud ſeu debilius planum vi ejus conatus, cui impar eſt, ſuperaretur. Quæ quidem obſervatio ſingularis eſt, utilisque ut conatus naturæ alternativi ſinguli, a conatu ob exitum alterutro modo fruſtra tentatum, ex ipſis alternativis ſibi obſtantibus reſultante, diſtinguantur: nec ideo, exempli cauſa putetur planum XFC premi abſolute momento $\frac{ZO}{XC}$, quoniam eo ipſo momento premitur conditionaliter; ita ſcilicet, ut frangendum ſit, ſi ei reſiſtere non poſſit. Nam in caſu quo ei reſiſtere poteſt, vi ſua elaſtica renitens prementi, onus in alterum planum rejicere tentat; quod ipſum ſi etiam ſatis firmum ſit, ex conflictu eadem demum æquiſſima diſtributio ſequitur, quam expoſuimus, ubi non ipſa quidem quatuor momenta, ſed tamen ipſis proportionalia adhibentur, in quæ momentum totale diſtribuitur. Sunt autem hæc, quemadmodum prima fronte paradoxa (ut ſcilicet planum aliquod dicatur certo aliquo momento ſeu conatu premi alternative ſive conditionaliter) ita conſideratu jucunda, & proceſſum naturæ non tantum mathematicum, ſed & quodammodo Metaphyſicum illuſtrare apta.

OBSER-

OBSERVATIO SINGULARIS DE FRACTURA, In qua nova quædam efformata fuit Articulatio, communicata a D. Silvestro Medicinæ Doctore Parisiensi.

Act. Erud. An. 1685. M. Nov. Pag. 513.

Traducta ex Novellis Reipublicæ Litterariæ mensis Julii an. 1685. pag. 118. sqq.

ANni sunt plures, cum Vir quidam ex casu sibi brachium sinistrum, ad quatuor a carpo digitos transversos ita fregit, ut utrumque ulnæ & radii os in transversum diffractum haberet & omnimode disunitum. Mox equidem Chirurgi pro brachio reponendo fuere accersiti, Vir tamen hic doloris vehementioris metu tangi ab iisdem plane recusavit, abnuendo una fascias ipsas, quibus brachium commode deligaretur. E diverso brachium commovere potius incepit, huicque postea motui tali successu assuevit, ut brachium vel in ipso fracturæ flecteret loco: in quo statu, commovendo videlicet manum, ac duobus in locis absque dolore vel incommodo ullo cubiti os flectendo, satis diu vitam protraxit. Postquam vero esset defunctus, unus e Chirurgis, qui ipsum visitaverant, brachium hoc ab ejus petiit agnatis, musculisque rescissis oppido novam in fractura factam invenit articulationem, sequenti dispositam ratione. Scilicet ex parte flexus cubiti in utriusque ossis extremitate caput quoddam rotundum apophyseos nomine insignitum, occurrit; ex parte autem carpi Pag. 514. duæ adsunt cavitates satis profundæ, capitibus ossis cujuslibet recipiendis inservientes. Dehinc ipsum periostium, quod tempore fracturæ erat laceratum, circumcirca majori præditum observatur crassitie, adeo ut ligamenti vicem pro articulatione firmanda præstet. Tandem cavitatum harum oræ a parte anteriori multo minus advertuntur elevatæ, quam a parte quidem posteriori, unde duo notabiles producebantur effectus: quippe ex una regione satis sic erat opportunitatis pro meliori flexionis motu ineundo; ex altera vero nimia brachii extensio hoc in loco impediebatur, similem fere in modum, ac in cubiti flexura contingere deprehenditur. Quæ omnia in ossibus pariter exsiccatis, a *D. du Verney* inter plura alia rara Anatomica asservatis, ac in apposita cernere licet Figura, veluti quam ideo delineandam curavi, ut eo exactius novæ hujus articulationis mechanismus queat comprehendi. Est vero ibi AA Os Radii. BB Os Cubiti. CCC Fractura, in qua novus quidam efformatus erat Articulus. TAB. VII. Fig. 3.

Duo hic sese offerunt consideratu digna, quorum rationes indaga-

Act.Erud. An. 1685. M. Nov.

dagari omnino merentur: primum est, qua ratione articulatio talis nova fuerit concinnata; alterum vero, quomodo hic vir cubitum eo in loco flectere potuerit, cum absque dubio musculi novi, motui isti inservientes, formati essent nulli. Quæ meæ circa utramque quæstionem sint conjecturæ, ea nunc proferam lege, ut aliorum majori me perspicacia pollentium subjiciam judicio.

Quo intelligatur ratio, qua talis articulus efformatus fuit, animo concipiatur oportet, ossium brachii, postquam utrumque in transversum fractum ac penitus disjunctum esset, extremitates nihilominus sibi invicem oppositas, simulque unam supra alteram ita permansisse adaptatas, ut calli materies e qualibet ossium extremitate stillans, haud dubie illas denuo conglutinasset, nisi brachium continuo agitatum fuisset. Hic siquidem motus in causa fuit, quod materia calli non saltem a fracturæ lateribus insensibiliter defluxerit, sed &, quia viscida ac glutinosa, ossium fractorum adhæserit margini, ubi temporis successu species quædam limbi eum ad modum, quo etiamnum in ossibus cernitur, fuit efficta; qui limbus cavitatis loco est, ex carpi potius, quam
Pag. 515. cubiti parte, ob declivem carpi situm concinnatus. Cavitate vero sic formata, ipsis ossium extremitatibus ex parte cubiti necessario capitis seu apophyseos figura erat recipienda, quoniam materies calli tota exudans mollis atque fluida, brachii dum motu ad alteras ossium extremitates ferebatur, non poterat non ad eam rationem, qua illæ dispositæ erant, formari, i. e. propter concavam cavitatis figuram evadere convexa.

Sed priusquam motus, qui in nova ista articulatione fiebat, enodetur, duo veniunt consideranda: primo, musculos plerosque ulnæ ac radii ossibus superstratos ubique fere duobus hisce ossibus annecti & agglutinari; deinde carpum, veluti partem mobilem respectu cubiti, versus hunc secundum motus musculorum regulas flecti. Quibus suppositis, si nova quædam formetur pars mobilis, seu quod idem est, si duo ossa penitus frangantur, musculi agentes necessario cubitum in articulatione videntur flectere; extremitates quippe ossium eorum, quæ sunt ex parte carpi, eodem modo ac si nova essent ossa, evadunt mobiles respectu cubiti, & flectantur oportet ratione adhærentium musculorum, contractionis tempore necessario partes divisas seu ruptas, quibus adnectuntur, adducentium. Atque hæc ratio motus ejusmodi est mechanica, musculorum connexioni cum ossibus superstructa: verum si talis connexio haud esset, idem nihilominus motus adhuc procedere posset, quia ossium ulnæ ac radii extremitates, quibuscum carpus articulatur, cum non sint stabiles, necessa-

cessario carpi sequerentur motum, id est, musculi carpi agentes trahere omnino cubitum versus deberent partes carpum fulcientes, veluti mobiles factas. Act.Erud. An. 1685. M. Nov.

Meum non est in consequentias hic inquirere, quæ ex observatione hac necti queunt. Chirurgi interim exinde poterunt discere, quam necessarium sit ossa fracta, ut reuniantur, deligare fasciis eaque servare immobilia; ab altera vero parte observabunt inde Physici, naturam in rebus extraordinariis iisdem semper insistere viis, adeoque credendum haud esse, quod omne monstruosum nobis visum effectus quidam sit fortunæ, vel naturæ quædam aberratio: sed quod omne potius in mundo per constantes motus fiat leges, a Deo in generationis ac conservationis corporum gratiam stabilitas. Præterea certus sum, alias adhuc inde sequelas, quoad succi ossium nutritii motum, & quoad rationem, qua eorum formantur articulationes, posse inferri, sed locus hic minime est, hanc excutiendi materiam. Pag. 516.

Ad nostram regredior observationem, quæ rarissima videtur maximeque singularis, qualem similem apud Auctorum legere neminem licuit. Verum est, quod *Fabritius Hildanus Cent. 3. Observ. 91. refert, in Viro quodam, postquam brachium idem sinistrum inter cubitum & brachium haberet confractum, duoque ossa omnino inter se disjuncta una cum insigni carnis contusione, ingentem ortam fuisse suppurationem, qua durante multa prodiisse ossicula, remittentibus vero symptomatis & vulneribus consolidatis, ossa nihilominus remansisse disjuncta, ita quidem, ut veluti novum quendam constituerint articulum; virum enim, ubi dextram adhiberet manum, brachium sinistrum in ipso fracturæ loco antrorsum & retrorsum duxisse.* Unde cernere est, magnam inter historiam utramque intercedere quidem convenientiam; interim non una prorsus eademque res mihi videtur. Certum est in Viro, de quo Fabritius Hildanus loquitur, ossa haud denuo fuisse conjuncta, quæ est ratio, cur brachium in fracturæ flecteret loco: verum inde non sequitur articulationem quandam ibi fuisse factam, quia tali in casu Vir iste absque dextræ manus auxilio brachium sinistrum æque commovisset, ac ille, de quo nos disserimus. Quicquid itaque inferre inde licet huc recidit, nullum callum, cum insignis facta fuerit suppuratio multaque una prodierint ossicula, fuisse generatum pro ossibus fractis uniendis, horumque extremitates exsiccatas induruisse absque eo, ut invicem essent conjunctæ vel se invicem tangerent, quemadmodum id expressis ibi verbis innuit Hildanus, *Ossa*, inquiens, *se invicem non attingunt, sunt enim ipsorum extremitates callo obductæ.* Ast non video, quomodo elici exinde possit, ullam in modo enarrata

Act.Erud. An. 1685. M. Nov.

rata fractura factam fuisse articulationem, præprimis cum Auctori Observationem hanc commemoranti occasio defuerit, eam ex ossium brachii post Viri mortem scrutinio asserendi.

DESCRIPTIO AC USUS POROROUM IN CUTE MANUUM ATQUE PEDUM,

Per NEHEMIAM GREW, Med. D.

Translata ex Transact. Anglic. M. Maji, 1684. num. 159.

Pag. 517. PER poros Medici nil aliud intelligunt, quam certa spatia permeabilia inter partes alicujus corporis. Quin proinde pori in cujuslibet hominis cute dentur, non magis in dubium vocari potest, ac num homo unquam sudet aut perspiret. Ast in manibus atque pedibus iidem admodum sunt notabiles, respectu tam positionis, quam amplitudinis eorundem, hactenus quantum ego novi, a nemine Anatomicorum descriptæ. Etenim si quis modo laborem impendet contemplandi ope vitri medioris palmam suæ manus, diligenter & adhibito sapone ablutæ; advertere poterit (præter majores illas lineas, a quibusdam certis nominibus insignitas, ut & eas, quæ mediæ sunt magnitudinis, ac rugæ cutis audiunt,) innumeras strias exiguas, æqualis amplitudinis atque distantiæ, ac ubivis ad semet invicem parallelas. Ac speciatim tales deprehendentur in summitatibus ac primis articulis digitorum ac pollicis, in suprema parte volæ, ac prope radicem pollicis parum supra carpum. In quibus locis omnibus striæ illæ perquam regulariter dispositæ sunt in triangula sphærica & ellipses, ut in manu, quam delineari feci, videre est. TAB. VII. Fig. 4. Super hisce striis stant pori, æquis omnes ordinibus ac talis magnitudinis, ut absque vitro etiam oculo visus acumine pollenti pateant. Quod si vitri cujusdam ope lustrentur, quilibet porus speciem exhibet fonticuli cujusdam, ac sudor inibi stagnans apparet æque limpidus, ut aqua fontana, denuo etiam resurgens, quoties abstergitur. Intentio naturæ in disponendis hisce striis hæc est, ut eæ tanto magis juvent usum ac motionem manus: hæ quidem quæ imam cujuslibet trianguli partem seu basin faciunt, ad flectendos seu contrahendos digitos; illæ vero quæ reliqua duo latera constituunt, ut & ellipticæ, ad pressionem manus aut summorum digitorum versus quodvis corpus, exigens sci-

ſcilicet, ut cedant ad dextrum ac ſiniſtrum latus. Perquam autem provide ſuper hiſce ſtriis, ac non in ſulcis interjectis pori locati ſunt, (*vid. fig.* 5.) quo ſic eorum ſtructura tanto firmior eſſet, nec ita facile depravationi per compreſſionem obnoxia; per quam ipſam ſcilicet ſulci tantummodo dilatantur aut coarctantur, ſtriis conſtanter iiſdem manentibus, poriſque adeo non alteratis. Ac ob eandem rationem pori etiam hi largiores ſunt, ut ſemper tanto melius conſerventur, cute quantumvis maxime compreſſa ac condenſata per uſum ac laborem manus. Idem eſt in poris pedum, non impeditis, licet cutis ab incumbente mole totius corporis prematur. Atque pori hi ſic conſtructi ac muniti, admodum bene conveniunt ac viam aperiunt evacuationi particularum ſanguinis magis noxiarum ac perſpirabilium, copioſe nempe ad eos advectarum ope continui uſus manuum atque pedum. Unde eſt, quod ſudor pedum in plurimis magis nares offendit, quam qui ex ulla alia corporis parte prodit: item quod plurimi homines hypochondriaci, aut fœminæ hyſtericæ, tantum non continuum ardorem perſentiſcant in ſoleis pedum ac palmis manuum: non autem in ſuprema pedum parte aut manuum dorſo; quæ partes ſcilicet non adeo calefieri aut fricari ſolitæ, minus aptæ ſunt ad recipiendas prædictas particulas noxias, nec proinde etiam iſto pororum genere inſtructæ fuerunt.

Act. Erud. An. 1685. M. Nov. TAB. VII. Fig. 5. — Pag. 518.

ANATOMIA ET CONTEMPLATIO

Pag. 533.

Nonnullorum Naturæ inviſibilium ſecretorum, comprehenſorum Epiſtolis quibuſdam ſcriptis ad Illuſtre Inclytæ Societatis Regiæ Londinenſis Collegium ab ANTONIO de LEEUWENHOECK ejuſdem Societatis Regiæ membro.

Lugd. Batavorum apud Cornel. Bontenſteyn, 1685. in 4.

QUantum valeat microſcopii uſus in detegendis naturæ myſteriis, neminem arbitror latere poteſt, cum poſt curioſiſſimas obſervationes Malpighii, Hockii, Borelli aliorumque eo deventum ſit, ut nemo vel in Anatomia, vel univerſa rerum naturalium doctrina, quicquam credat aut tuto ſtatuat, niſi armato oculo penitius introſpexerit minima atque occulta rerum. Simile quid varia circa objecta dudum tentavit Cl. Auctor, ſuaque obſervata microſcopii perfectiſſimi ope facta, jam pridem ma- Pag. 534.

Act. Erud. An. 1685. M. Nov. magnam partem Anglice in Transactionibus Philosophicis, pleraque nuper idiomate Belgico, & nunc quædam etiam Latine tribus his epistolis in publicum edidit. Prima vero continet observationes circa acetum vini, ipsumque vinum varii generis.

TAB. VII. Fig. A. In aceto quidem acerrimo, præter vermiculos innumeræ multitudinis, observavit innatantes copiosissimas particulas salinas, quæ variæ quidem figuræ, diversique coloris erant, paucissimis tamen exceptis in acutum terminabantur utrinque. Quandoquidem vero dictos vermiculos in omni aceto deprehendi negat, hybernoque tempore eos mortuos observat, inde concludit aceti acrimoniam falso a nonnullis adscribi puncturæ ejusmodi anguillularum; atque ideo saporem omnem aculeis salium innatantium tribuendum esse unice. Confirmat id in primis observatio

TAB. VII. Fig. B. altera, quando post injectionem lapidum cancrorum aut cretæ acetum ita immutatum vidit, ut nullas plane particulas repererit acutas ut ante, sed omnes insigniter alteratas juxta figuram hic expressam; ut proinde nemo amplius dubitare queat, destructam aciditatem, manifestamque alterationem saporis in aceto deberi omnino transfigurationi salium, ab injectis cancrorum lapidibus vel creta factæ. Quales postmodum in vino Aurelianensi, Hispanico, Mosellano, Rhenano, Gallico & Hogelandico annotarit salium figuras, variis Tabulis æri incisis edi curavit. Inter has aliæ conveniunt cum atomis salinis in aceto visis, aliæ multum sunt dissimiles, ac nonnunquam figuræ plane irregularis. Notabile autem est, experimentum felicius succedere, quando vinum per aliquot dies in vase aperto steterit; forte quod exhalante aquositate melius coëant salia: Item nec illud prætereundum, vina antiqua longe minorem copiam continere salium, quoniam maxima eorum pars successu annorum concrescat atque sub nomine tartari cohæreat dolio. Porro quales figuras salium

Pag. 535. notarit in solutione tartari cum aqua simplici facta, & qualem alterationem in vino, post lapidum cancrorum vel cretæ immersionem, similiaque, ex ipsius Epistolæ inspectione haud gravatim intelliget Lector. Quæ in altera traduntur observationes, concernunt potissimum structuram cerebri. Et quidem circa partem ejus corticalem facto examine accuratissimo statuit, eam nullis aliis partibus constare, quam ex incomprehensibili multitudine vasculorum, quæ tam arcte sibi invicem adjacent, ut ob suam pelluciditatem per microscopium referant substantiam vitream. Medulla cerebri autem maximam partem constabat ex tenui, translucida & oleosa materia, quæ sub specie globulorum ingenti multitudine reperiebatur, præcipue circa spinalis medullæ radices. Præterea quali sub forma calx arthriticorum,

squa-

squamæ leprosorum, aut in anguillarum cute hærentes appareant, si per microscopium spectentur, tabula docet ænea. Epistola denique tertia primum loquitur de ranarum generatione, necnon piscium atque avium. Non inelegans videtur observatio circa semen masculinum ranarum, quod e testiculis extractum innumeris scatere vermiculis viventibus visum est. Similiter & in ovulo pediculorum, quod adhuc in matris sinu fovetur, membra omnia distincte formata cerni, non est de nihilo. Cetera, quæ in contemplatione stercoris ranarum vel asellorum vel proprio notata memorat, uti & quæ circa fibras musculorum, ventriculi atque intestinorum, aut cordis motum differit, prolixius repetere non vacat. Si cui volupe est, ipsum Auctorem nostrum evolvere, eum operæ minime pœnitebit. Act.Erud. An. 1685. M. Nov.

METHODUS NOVA,

M. Dec. Pag. 571.

PHÆNOMENORUM CÆLESTIUM INTERVALLA

a Terris facillime determinandi,

Non variata statione seu loco observationis, neque captis eorundem altitudine vel azimutho.

Communicata a G. S. D.

NOvam methodum Cassinianam, qualem Blanchinus ad praxin applicuit, Roma Lipsiam nuperrime missam, cum in Actis mensis Octobris pag. 349. & seqq. offenderem, & schema oculis usurparem, haud dissimile primo intuitu visum est inventum iis cogitatis, quæ circa hoc negotium pridem & fortuito habui: siquidem & parallaxes secundum æquatorem seu Asc. R. numerare, & parallelum terrestrem indefinite producere, unica insuper statione instituere observationes utrisque placet. Verum re penitius perspecta, cum non parum differant hæc cis & trans-Alpes nata εὑρήματα, quod nostrum neque telescopicam præcisionem necessario postulet, neque semidiametrum terrestrem (ut parallaxes hac ratione quasi duplicentur) consideret, ansam sum inde nactus, πάρεργον meum, prout triennio abhinc in schedam conjeci, peritioribus comprobandum dare. Præcipuus usus esse saltem poterit, ad contentionem nostri sæculi de Sedibus Cometarum, Pag. 572.

Act. Erud. An. 1685. M. Dec. promptius dirimendam. Videas enim alios libertatem collocandi crinita sidera extra systematis planetarii pomœrium; in patentissimos supra-Saturninos campos, sibi sumere, variisque hinc indulgere speculationibus, magis nonnunquam miris, quam piis; aliis contra obnitentibus. Ad competens autem *Parallaxium* tribunal (ubi & Peripateticorum perorata lis est) causam hanc omnino, vel ob primam instantiam, remittamus. Quippe rem judicatam norunt Astronomorum filii, Lunam maxime notabili, Saturnum vicissim quam minime sensibili cum parallaxi, a terricolis conspici. Quod si illa in Cometis quoque liquido deprehendi poterit sensibilis, eadem opera evagationes istas supra-planetarias mox præscindi, haud facile quis diffitebitur. Quare videndum inprimis, an Cometas omnes omni adeo parallaxi tuto quisquam exuat? id quod ante omnia exploratum habere, si qua commoda datur via, operæ pretium est. Sed dissimulanter passim hic agi, non mirabitur, qui animo satis perpendat difficultatem dimensionis & calculi parallactici, asperam nimium atque scrupulosam: qualem, qui post *Regiomontani*, *Tychonis*, aliorumque acumen, suam hac in re limatissimam industriam, in admirando opere Cometographico, præsertim libro IV, (ubi inter cætera Cometæ Anno 1652. parallaxin horizontalem, mensuram dimidii gradus superasse ostendit) prolixe & abunde probavit, profitetur ipse: *Hocce*, inquiens, *de Parallaxibus inprimis Cometarum studium rerum omnium Astronomicarum pene esse subtilissimum*, *intricatissimum ac difficillimum*, (f. 169.) non solum *ingratis austerisque laboribus*, (f. 181, 239) *ac bene amplo calculo opus habens*, (f. 189) verum etiam iis commendandum, *qui ingenio pollent*, *& acri ac limato sunt præditi judicio*, (f. 177) tanquam *rem altioris indaginis*, *ac perquam difficilem perceptu*, *sic ut non cuilibet hic detur adire Corinthum*, *sed solummodo cælestium arcanorum peritissimo*, *remque totam summis ingenii viribus discutienti*, *expendentique: cæteris pene impossibile esse*, *sine Delio natatore hæc assequi*. (f. 194.) Enimvero animum ad aliud forte advertenti,
Pag. 573. non plane absonum mihi visum est, sciri hoc & determinari posse, quonam in cœli aspectabilis puncto Phænomenon quoddam, parallaxi quantumvis affectum, ad certum temporis momentum non modo in loco, ubi degimus, sed & alibi terrarum, verbi gratia in America, incolis appareat, non secus ac si ibidem Spectator aliquis pariter nobiscum habitam Observationem ad nos perscripsisset. Tentavi inde modum planiorem, determinandi intervallum, quantum distet tunc a nobis Phæ-

A. B. B. ad A. 1685.

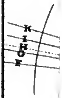


Fig. I.

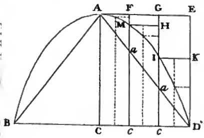


Fig. II.

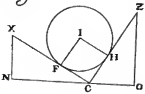
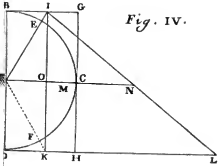


Fig. IV.



Phænomenon, idque per Parallaxes, non usitata illa ratione ad centrum Terræ & Verticalem, sed ad Æquatorem, saltem apparenter, relatas. Et succedere rem hac via animadverti, adeo, ut sic uno eodemque in loco, absque Altitudinis, Azimuthi, Parallaxeosve verticalis Cometæ, aut Motus Solaris cognitione, intra breve temporis spatium, minimo cum apparatu, paucis iisque errori non facile (ut cum lubrica *Regiomontani* ratione comparatum est) obnoxiis observationibus, calculo denique neque amplo neque injucundo, multo minus difficili, cujus nimirum cardo in unica versabitur Additione, omnia absolvantur. *Problema* pono tale: Act.Erud. An. 1685. M. Dec.

Datis Phænomeni cœlestis, Tellurem motu primo diurno circumeuntis, apparentibus Distantiis a Meridiano inter biduum aut triduum ter quaterve, certo tempore sidereo, eodem in loco habitationis observatis, nec non visibili Declinatione, semel saltem intermedio tempore capta; ejusdem tunc Intervallum a loco observationis, una potissimum additione aliquot Logarithmorum, prope determinare.

Solutionem per Exemplum (ad Demonstrationis fundamentum simul remittendo) ita ostendo: Sit (*Fig.* 1.) ABDA, Planum Paralleli terrestris, sub nostra latitudine Geographica seu Elevatione Poli; CE, Linea meridiana; A, locus habitationis, ex hypothesi, cum ipso Globo Terraqueo, immobilis. Concipiamus idem Planum, undique indefinite protensum, vicem Plani Æquatoris nobis in A, quasi in centro hujus constitutis præstare, ubi visus noster siderum apparentes distantias a Meridiano, seu differentias Ascensionum Rectarum visibilium tum Phænomeni cujusdam, tum medii cœli, per angulos exempli gratia EAF, EAK, EAQ, &c. discernere ac metiri consuevit: Consideremus porro Cometarum aliquem, versus Orientalem plagam, in linea AF visum, cujus observatur ascensio recta apparens, eo momento, quo simul fixa quædam, ab æquatore non multum remota, nobis α dicenda, per meridianum AE transit. Id quod commodissime fit, intercapedinem Cometæ a vicinis aliis, saltem binis, Fixis, per sextantem, Radium, (sed ad eccentricitatem oculi correctum,) aliudve organum justæ magnitudinis, metiendo, & hinc modo vulgari ascensionem Rectam eliciendo; quæ hic esto 240°. 0′. Quare subtracta fixæ α culminantis ascensione recta, (exempli gratia) 155°. 45′, non ignoratur Cometæ a meridiano distantia orientalis EAF, 84°. 15′. Postridie, quando fixa α post peractam integram revolutionem, iterum meridianum stringit, eadem

TAB. VIII.

Pag. 574.

Act.Erud. An. 1685. M. Dec. prorsus ratione simul observatur Cometæ, nunc quidem ob motum proprium in linea visoria AG conspicui, ascensio recta 237°. 0'; adeoque distantia ejusdem a meridiano EAG, 81°. 15'. Sequenti quoque die, fixa α ad meridianum AE denuo revoluta, similiter capitur Cometæ distantia EAI, 78°. 15'. Idem post revolutionem tertiam (ut proportio motus diurni apparentis ascensionis rectæ Cometæ certius addiscatur) repeti potest: Ita hoc loco distantia EAK emergit 75°. 15'. Unde patescit, motum diurnum hujus Cometæ, secundum ascensionem rectam visibilem (in Plano centroque æquatoris vicario) numeratum, retrogradum esse, & hoc tempore sensibiliter æquabilem, nimirum 3°. 0'. Intermedio aliquo momento, quo ipso nempe intervallum Cometæ quæretur, hora videlicet siderea decima præterlapsa, postquam Cometa in linea AG, & stella α in culmine AE fuerant, quando jam alia Fixa β, cujus ascensio recta sit 305°. 45', Meridianum AE tangit, tunc non solum, ut prius, Cometæ ascensio recta 234°. 33', & hinc distantia a meridiano occidentalis EAQ 71°. 12' (quam vocabimus *distantiam intermediam*,) sed & apparens declinatio Septentr. 15°. 0' annotatur. Ex capta semel intercapedine a Fixis, sine ulteriori observatione tam declinationem, quam ascensionem rectam, novit Trigonometra haud difficulter explorare. Cæterum qui mavult altitudinem vel Azimuth, quam culminationem, duarum commode sitarum stellarum observare, opus insuper habebit indagine triangulari distantiæ utriusque a meridiano ad pernoscendam ascensionem rectam medii cœli, quam vero statim indicant Fixæ illæ, priori modo in meridiano observatæ. Jam igitur ad calculum ipsius Intervalli Cometici pertexendum, sufficiunt, quæ sequuntur, Data: I. *Interstitium temporis* siderei,

Pag. 575. cum *plaga* sua. Solis motum hic non attendimus, sed fixarum potius, ut mox patebit. *Interstitium* illud dico arcum AB, seu angulum ACB 150°. 0'. Nam post 10 horas sidereas, fixa α, cui obvertebatur in priori culminatione locus terræ A, jam respicit directe locum B: ad cujus meridianum BR illa per diurnam cœli conversionem pervenit, dum altera pariter Fixa β in meridianum AE successit. Ideoque differentia ascensionum rectarum utriusque fixæ est mensura hujus interstitii AB. *Plaga* ejus in nostro exemplo est *occidentalis*, quorsum cœlum rapitur; Sin ultra 180° excurrat quandoque, excessus hujus complementum ad semicirculum erit surrogandum, & sic interstitium ab A retro numeratum, orientale dicendum. In operatione postmodum, interstitii AB, saltem Semissis 75°. 0' adhibetur.

II. *An-*

II. *Angulus intervalli*. Eſt angulus ABQ, oppoſitus nim. Intervallo quæſito AQ, in Triangulo ABQ. Ad conſtituendum hunc angulum, prærequiritur *diſtantia reducta*, quæ ex obſervatis hunc in modum deducitur. Notum eſt, in illa obſervatione, quæ id momentum, quo ipſo intervallum Cometicum deſideratur, proxime anteceſſit, Cometam in linea viſoria AG, & fixam *a* in meridiano AE conſtitiſſe; poſt integrum autem diem ſidereum, quando nempe fixa *a* circa QRFE motu communi circumvoluta ad AE rediit, eundem Cometam in obſervatione, momentum illud intermedium ſecuta, lineam viſoriam AI viſum eſſe occupare: Unde ejus *motus proprius diurnus*, ſecundum aſcenſionem rectam viſibiliter numeratus, antea detectus fuit, 3°. 0′ GAI. Si cœlum fingamus per hunc diem omnino ſubſtitiſſe immotum, fixa *a* tantisper a meridiano AE non digreſſa, Cometæ tamen noſtro motum iſtum proprium interea relinquamus, facile patet, hunc obſervatori in A ita apparuiſſe, ut intra 24. horas ſidereas ex linea AG ſucceſſive ad AI retrogreſſus, horis intermediis obſervari intra easdem lineas potuerit: Exempli gratia hora 10. poſt illam obſervationem, qua prius in AG cernebatur, apparuiſſet jam in AH. Ergo ut Hor. 24, ad Hor. 10; vel, ut integra revolutio ABDA 360°, ad interſtitium AB 150°: ita diurnus GAI 3°. 0′, ad *partem proportionalem* GAH, 1°. 15′. Ex collatione enim Diurnorum FAG, GAI & IAK, hic quidem motus proprius Cometæ repertus ſupra fuit ad ſenſum æquabilis. Quod ſi alibi ejusmodi motus notabile decrementum vel incrementum habeat, non deerunt pragmatiæ arithmeticæ, quarum ductu pars proportionalis, utut inæquabilis, ſatis præciſe acquiri poſſit. Hanc igitur partem congruentem GAH 1°. 15′, ſi ex EAG 81°. 15′, diſtantia Cometæ, quam a culmine in priori obſervatione habuit, auferas, (cum motum is habeat retrogradum, ſingulisque diebus propior fiat Meridiano AE) relinquitur EAH, 80°. 0′, ipſa *diſtantia reducta*, ſcilicet ad tempus, quo intervallum Phænomeni quæritur: habetque denominationem (a plaga, in quam vergit) *orientalem*. Semper vero minor eſto ſemicirculo hæc diſtantia reducta; quem ſi excedat, complementum exceſſus ad ſemicirculum in ejus locum veniat, cum titulo plagæ oppoſitæ. Porro, ut dubio caret, ſi cœlum eo in ſitu, in quo fuit, cum culminante fixa *a* Cometa ſemel in AG, ac deinceps in AI conſpiceretur, ſine motu permanſiſſet, quod obſervatori in A locato, Cometa viſus eſſet in linea AH, nempe hora 10 poſt obſervationem antecedaneam, qua in AG nota-

Pag. 576

notabatur; Sic quoque, concessa nunc diurna Fixarum circumvolutione, neque tamen Cometæ simul motu proprio ullatenus luxato, si vicissim observatorem illum, prius in A constitutum, cum fixa α ab ejus loci meridiano AE intra 10 horas ad alium meridianum BR, loci terrestris B, devoluta, concipiamus (si daretur) pari celeritate, qua ipsum cœlum volvitur, ex A per Parallelum suum in Globo terrestri immobili, una translatum in B (ut, si quis posset hisce horis e Germania per Flandriam, Oceanum Britannicum, Mare Atlanticum, Terram Canadensem, partesque mediterraneas Americæ Septentrionalis, ad Fretum Anian usque, nescio qua transvectione excurrere) nemo sane inficiabitur, Cometam ibi tunc ipsi appariturum fuisse in linea visoria BQ: quoniam RBQ (seu RBN) & EAH, & sic etiam EAF & RBL, EAG & RBM, EAI & RBO, EAK & RBP æquantur, imo identificantur, quippe designando partes cœli easdem, per has 10 horas aliorsum translatas, nec aliter conspiciendas ab observatore simul provecto in B, ac prius in A. Revera autem nec cœlum ante immobile, nec observator postea loco motus fuit, sed potius, dum fixa α ab AE ad BR recessit, novaque β ad AE accessit, is in A relictus, distantiam Cometæ a meridiano suo versus occidentem EAQ instrumento dimensus est, 71°. 12′; quem angulum appellabimus *distantiam intermediam*, hoc loco *occidentalem*. Constat ergo, Cometam eodem instanti, & conspectum esse ex A in linea AQ, & conspiciendum simul fuisse ex B (si momentaneus accessus eo patuisset, aut alter ibi fuisset observator) in linea BQ. Quamobrem in Q, puncto concursus harum linearum, Cometæ locus tandem deprehenditur: oriturque ita *Triangulum parallacticum*, in quo ABQ, *Angulus intervalli*, (seu oppositus intervallo Cometæ a loco observationis, AQ) nullo negotio & sine calculo trigonometrico, sic addiscitur:

Pag. 577.

Si *Interstitium* & *Distantia reducta* numerantur in plagam	eandem (ut sint simul vel occident. vel orient.)	Semi-interstitii, Quadrante aucti, & Distantiæ reductæ	Summa semicirculum	non excedente; Hæc ipsa Summa	exhibet *Angulum Intervalli.*
	oppositam (ut illud sit occid. hæc orient. aut vice versa;)			excedente; Excessus hujus complementum ad Semicirculum	
			Different.		

Igitur

Igitur ab interstitii occidentalis ACB 150°. 0′, semisse 75°. 0′, cum Quadrante, id est, 165°. 0′, si subducatur distantia reducta orientalis, EAH seu RBQ 80°. 0′ (cum plagas obtineant oppositas) relicta differentia 85°. 0′, æquatur *Angulo intervalli* hoc loco ABQ. III. *Parallaxis Æquatorea*. Ita angulum repræsentatum hic utcunque (neque enim charta debitam mensuram capit) per AQB vel QAS, dum accommodatius vocabulum non suppetit, interim liceat nominare: siquidem in Plano si non æquatoris, ejus tamen vicarii Paralleli, secundum gradus etiam æquatoris, licet eccentrica quadam ratione, aliter quidem ac Parallaxis ascensionis rectæ, visibilem determinationem accipit. Quam peculiarem Parallaxin ex observatis, nuda itidem collectione ita enucleamus: Act.Erud. An. 1685. M. Dec.

Si *Interstitium* & *Distantia intermedia* numerantur in plagam	eandem ;	— —	Summa semicirculum	non excedente; Hæc ipsa Summa	sistit Angulum, a quo si auferas *Angulum Intervalli*, residua erit *Parallaxis æquatorea.*
		complementi Semi-interstitii, & Distantiæ intermediæ		excedente; Excessus hujus complementum ad Semicirculum	
	oppositam;	— —	Differentia		

Sic Semi-Interstitii 75°. 0′, complementum 15°. 0′, necnon distantia intermedia EAQ 71°. 12′, quia versus eandem plagam occidentalem numerantur, simul addita, efficiunt Summam, quæ semicirculum non excedit, 86°. 12′. Hinc ablato Angulo Intervalli nuper cognito ABQ, 85°. 0′, relicta differentia est *Parallaxis æquatorea* AQB, 1°. 12′. Dixi, *auferendum* semper, adeoque nunquam majorem esse Angulum Intervalli, hoc Angulo posterius invento. Nam si *major* forsan prodeat, error inter observandum aut computandum irrepsit; Sin *æqualis* fuerit, Phænomeni Intervallum a loco A vel immensum erit, vel tantum saltem, ut per inobservabilem Parallaxin nequeat satis determinari; cum proportio inter distantiam, quanta lineæ visoriæ BQ & AS, tunc quasi parallelæ, disjacent, (in præsenti casu 1053 Mill. Germ.) & longissimum illud Intervallum, ad sensum evanescat. IV. *Declinatio*. Septentrionalis sit, an Meridionalis, nihil refert. Nec indigemus vera, qualis ex centro Terræ spectaretur; sed solum visibili, ad Planum Paralleli terrestris, necnon Pag. 578.

locum

Act. Erud. An. 1685. M. Dec.

locum habitationis A, velut centrum apparens, relata. Et hactenus quidem Cometam nostrum consideravimus perinde, quasi semper (quod vix unquam tamen usu veniet) in ipso Plano Paralleli nostri, indefinite extenso, motum suum omnem exercuerit, Declinatione ejus visibili (qualem, & quotidie illam quidem variabilem, Cometæ communiter possident,) studio dissimulata: Sed hac etiam debite nunc attenta, corpus Cometicum non in ipso puncto Q, verum perpendiculariter supra illud (ob declinationem Septentrionalem) in puncto T (vid. Fig. 2.) hærere intelligitur, ita ut QAT sit 15°. 0′, angulus Declinationis apparenter observatæ. Proinde *Intervallum verum*, quod quærimus, AT adhuc longius est ista, cui incumbit, linea in Plano Paralleli ducta, AQ; quæ dicenda potius (si *Keplerianum* terminum huc trahamus) *intervallum curtatum*, vel (ut D. *Hevelius* in parili negotio loquitur) *vestigium intervalli*. V. *Latitudo loci* seu elevatio poli. Quam assumo exempli ergo 50°. 30′. VI. *Numerus binarius*. Hoc enim omisso, Semi-Intervallum solummodo prodit. Quibus omnibus ita conquisitis, per ipsam palmariam operationem dabitur amœnissimus calculi exitus. Unica namque additione tot Logarithmorum, quot sunt Data, res omnis peragitur; si saltem memineris, ex Aggregato Numero characteristico,
Pag. 579. tres Denarios tandem abjicere. Habebis hoc pacto statim Logarithmum Intervalli veri AT, in Semidiametris Terræ. En praxin!

	° ′			
I. Semi-interstitium,	75. 0.	Log. Sin.	9.984944.	
II. Angulus Intervalli,	85. 0.	Log. Sin.	9.998344.	
III. Parallaxis æquatorea,	1.12.	Log. Sin.	1.678973.	co. ar.
IV. Declinatio	15. 0.	Log. Sin. compl.	0.015056.	co. ar.
V. Latitudo Loci,	50.30.	Log. Sin. compl.	9.803511.	
VI. Numerus binarius,	.	Log.	0.301030.	

Cometæ Intervallum quæsitum, Sd. T. 60. $\frac{114}{1000}$. Log. (3) 1.781858, accedens proxime ad Intervallum Lunare. Quod si placuerit simul addere septimum Logarithmum 2.934499, Numeri 860, quivis intelligit, proditurum Intervallum in Mill. German. 52042. Demonstratione prolixa, quam consideratio Schematismi supplere potest, supersedemus, nonnulla saltem *monita* subnectentes. *Primo*, cavendum, ne attenuetur nimis Angulus parallacticus AQB, oppositumve Latus AB. Tunc enim vix certi quid de intervallo pronnnciare licet: Quare, uti minor latitudo loci, cæteris paribus, præstat majori; ita & Interstitium temporis, quantum poterit

terit semidiurno (180°. 0') proximum, ad instituendas observationes seligatur; in primis autem distantia Phænomeni a meridiano tanta capiatur, ut quoad ejus fieri potest, tanto major inde Parallaxis æquatorea prodeat. Id quod eo magis obtinebitur, quo propius Angulus Intervalli ad Quadrantem accesserit. Sufficit, ad delectum observationum, huc attendisse. Act.Erud. An. 1685. M. Dec.

Parallaxin æquatoream	maximam (ad datum Interstitium)	esse quando distantia reducta æquatur	vel	Semi-interstitio,	cum plaga utrique	opposita.
				Semi-interstitii complemento ad Semicirc.		eadem.
	nullam		vel	Semi-interstitio, Quadrante aucto,		opposita.
				Semi-interstitii complemento (ad Quadrat.)		eadem.

Secundo, si quis præter intervallum Cometæ, seu Phænomeni, a loco observationis, ipsum Intervallum a centro terræ rigide postulet, quod tamen ab illo nunquam ultra semidiametrum terrestrem differt, leviori quidem manu id assequetur, si *altitudinem apparentem* Cometæ simul observaverit. Nam ex datis Sd. Terræ, & Intervallo a loco observationis, cum angulo comprehenso, qui ex altitudine visa & Quadrante componitur, notissimum est, elicere Intervallum a centro, cum *parallaxi altitudinis & Horizontali*. Quæ singula tamen, ipsaque *altitudo apparens*, quin & *Azimuth*, *Distantia vera* a meridiano, *veraque declinatio*, & hinc *Parallaxis* genuina *declinationis & ascensionis rectæ*, brevi quoque artificio trigonometrico (absque solutione Trianguli Obliquanguli sphærici) erui possunt ex tribus saltem Datis, latitudine loci, declinatione visa, & distantia apparente a meridiano. Nam (vid. Fig. 3.) Logar. Sin. totius + Log. Tang. QAT, Declin. appar. 15°. 0'. 9" — Log. Sin. compl. EAQ, Dist. intermed. 71°. 12' 0" = Log. Tang. QΨT, 39°. 44'. 31". Qui angulus + compl. Latit. Loci QΨΦ, 30°. 30'. 0". = TΨX, 79°. 14' 31". cujus Log. Sin. + Log. Sin. QAT, Decl. 15°. 0' 0" — Log. Sin. QΨT, 39°. 44'. 31" = Log. Sin. TAX, *altitudo apparens* Cometæ, 23°. 26' 7". Pag. 580.

Porro Log. Sin. totius + Log. Sin. compl. T♆X, 79°. 14'. 31" + Log. Tang. QAT, 15°. 0' 0" — Log. Sin. Q♆T, 39°. 44'. 31" — Log. Sin. EAQ. 71°. 12' 0". = Log. Tang. compl. XAω, *Azimuth* Cometæ occidentale, 85°. 16'. 33". Hinc usitate colliguntur, *altitudo vera*, 24°. 17' 54"; *Parallaxis altitud.* 0°. 51'. 47", & *horizontalis*, 0°. 56' 26"; *Intervallum a centro Terræ*, Sd. T. 60. $\frac{219}{1000}$; *Declinatio vera*, 15°. 39' 2"; *Distantia vera a merid.* 70°. 36'. 42"; adeoque *Parallaxis declinationis* 0°. 39'. 2". & *Parall. ascension. rectæ* (Ang. AQC in Fig. 1.) 0°. 35' 18" cujus dupla fere est *æquatorea* illa, supra observata, 1°. 12'. *Tertio*, scrupulum, quem circa annuum Telluris motum fortassis movere quis possit, nil moramur, quem & ipsimet Copernicæi (Leg. *Hevel.* Cometogr. L. IV.) hic insuper habent: & ut in horum denique gratiam a proprietate & evidentia sacrarum literarum recedamus, nulla equidem demonstratione, hoc nomine digna, hactenus cogimur. Καὶ ταῦτα μὲν ταύτῃ.

ACTA

EXCERPTA EX ACTIS ERUDITORUM LIPSIENSIBUS ANNO 1686.

A. LEWENHOECK ANATOMIA MUCI INTESTINORUM, AC DE USU EJUSDEM.

Translata ex Transact. Anglic. M. Jun. 1684. num. 160. pag. 587. seqq.

Udum desideravi examinare materiam illam viscidam, interiora intestinorum vestientem; ac tanto quidem magis, quod eadem vulgo creditur portio superflua, quæque commode amoveri queat: cum tamen econtra mihi pars videatur instrumentalis & ad usus intestinorum necessaria. Sumta itaque substantia illa lanuginosa, eademque ab excrementis, quantum pote, mundata, ingentem reperi numerum tenuissimorum vasorum sanguiferorum ramos emittentium, & adeo quidem confertim sitorum, ut nec spatium semidiametri unius pili inter ramos istos interjaceret vacuum. Præter

Act. Erud. An. 1686. M. Jan. Pag. 4. & 5.

hæc sanguinea, alia etiam ibidem vasa dabantur, nullo distincto colore conspicua, quæ suspicatus sum esse lymphatica aut lactea. Haud potui cernere ullam membranam hæcce ambientem, sed circumcirca jacebat limus glutinosus ac pellucidus, exiguis obsitus globulis; quæ utraque quidem primum excrementa esse putavi intestinis adhærentia: ast cum tentarem limum istum leniter abradere, animadverti me insimul non lædere tantum, sed & avellere ac lacerare vasa sanguifera æque ac alia complura. Sanguinea hæc vasa ramos suos non undiquaque porrigunt, quemadmodum ea, quæ in reliquis corporis partibus deprehenduntur: sed sicut in arcum flexa jacent, omnes suos ramos introrsum mittunt, extrorsum nullos. Tam arcte quoque ad invicem sita sunt, ut eorum decem millia intra spatium pollicis quadrati numerari posse existimem. Delineavi circumferentiam unius ex hisce vasculis *in Fig.* 1. *A. B. C. D. E. F. G.* quæ ipsa circumferentia major non est, quam quæ uno arenæ grano tegi possit: crassities sive diameter æquat circiter partem vicesimam quintam unius ex meis capillis. Ab interiori circumferentiæ parte plusculа vasa exigua prodeunt, ac quasi coalescunt invicem: sed ex hisce saltem quatuor hic expressa fuere, ut in *Fig.* 1. *B. L. E. & C. L. F. Fig.* 2. H. I. K. simile est vasculum, ac tametsi id in aliquali distantia a priori illo collocaverim; nihilominus ex parte ab isto tegebatur, sicut in reliquis etiam frequentissimum est, ut unum ab altero operiatur. Arcus etiam eorum omnes eundem in jacendo situm habent, curvati scilicet versus exitum excrementorum ex intestinis. Ultra *A. G.* & *H. K.* haud usquam potui investigando progredi, eo quod extremitates hæ seipsas absconderent intra alias partes substantiæ lanuginosæ.

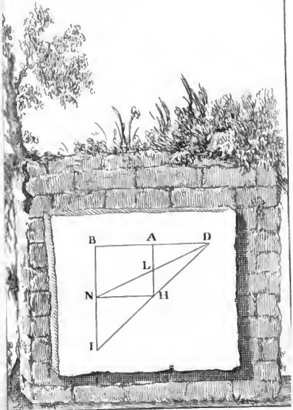
TAB. I.

Pag. 6.

Ex præcedenti hac observatione conjectare cœpi, an non hoc in loco arteriæ ac venæ invicem conjungantur; scilicet an non *A* sit arteria, & *G* vena: nam omnia inter experimenta, quæ de vasis sanguiferis habui, nullibi tantam anastomoseos alicujus probabilitatem deprehendi. Etenim aliis in locis & arteriæ varie disseminantur ad partium nutritionem, & venæ pariter, ad revehendum rursus sanguinem versus cor: at vero hic, ubi arteriæ non ulterius procurrunt, quam ipsa cavitas intestinorum, non aliud videntur negotii habere, quam ut semet intra venas evacuent.

Hæ quoque observationes faciunt, ut magis quam unquam rejiciam opinionem istam, quod extremitates vasorum lacteorum ac lymphaticorum orificia & aperturas habeant, quorum ope recipiant & adsumant chylum ex intestinis. Persuasus etenim sum, extremitates lacteorum in intestinis æque bene hoc in loco tunica seu membrana sua tectas esse, ac in ulla alia corporis parte: id ipsum tamen neutiquam obstare, quo minus alimenta illuc pertranseant ex intestinis.

TAB. C. ad A. 1686.



ſtinis. Nimirum ſi ſit *in Fig.* 3. *A. B. C. D. E.* radix arboris ejuſdem; nutrimentum, quod radix hæc ex terra recipit, haud facilius intrabit per extremitates *A* & *E* quam per ullum alium locum circa *D* aut *C*, qui æqualis ſit denſitatis. Exempli cauſa, vidi radiculas vitis, centuplo tenuiores pilo mei capitis; extremæ earum oræ *A* & *E* ſpatium occupant partis milleſimæ granuli arenæ. Jam ſi locus non ſit amplior iſto, certe humiditas ac alimentum arboris æque commode tranſibit per quamlibet partem corticis aut ligni radicis, quam per loca *A*, *E*, ut adeo radix tenuis ac capillaris nutrimentum pariter recipere valeat in quavis alia ſui parte, ac in extremitate. Atque quemadmodum arteriæ, quarum tunicæ conſtant ex ſubſtantia fibroſa ſeu filoſa, percolare per eaſdem poſſunt ſanguinem, uti antehac dixi: ſic ſuccus etiam nutritivus tranſire valet per tunicas fibroſas vaſorum ſanguineorum, lymphaticorum & lacteorum: ac ſimilem in modum venarum ramuſculi ſubſtantiæ aliquid adſumere queunt ex inteſtinis & ad cor devehere. Minus hoc mirum videbitur conſideranti, quod ſi vaſa lactea lymphatica aut ſanguinea dentur millecuplo tenuiora capillis, oporteat neceſſario tunicas earum perquam raras eſſe, & tenuiora adhuc filamenta, ex quibus tunicæ hæ conſtant. Quam facile jam humor penetrare poterit latera talium vaſorum; maxime ſi materia, quæ intrare debet, rarior ſit illa, quæ jamjam in iis continetur?

Act. Erud. An. 1686. M. Jan.

Pag. 7.

Objectum fuit, ſi tranſitus in vaſa prædicta adeo patens ſit, multum etiam aeris aut flatuum ſeſe intra eadem inſinuare poſſe. Quo ergo appareat, quomodo humor ex inteſtinis tranſire valeat in venas, ventus autem non item, ſequens inſtitui experimentum. Sumſi veſicam bovinam, & eandem inflatam ſiccari feci, uti exhibet *Fig.* 4. *A. B. C. D.* Tum cepi ſegmentum inteſtini porcini mundati, longitudine circiter ſpithamæ, idque colligavi prope *E*, & aquam infudi, donec quarta circiter inteſtini pars impleretur. Poſtmodum amplius infarſi tres quartas aeris, atque ſic inteſtinum valide conſtrictum prope *F* feci ut jaceret ſuper veſica, uti monſtrat *E. F.* His ita in camino, ubi modicus ſaltem ignis excitabatur, ſuſpenſis, deprehendi aquam in inteſtino comprehenſam non ſolum humectare veſicam, qua parte eam contingebat, ſed & duobus rivulis defluere ad latus veſicæ: ſpatio ſedecim horarum omnis inteſtini liquor effluxerat, abſque minimo aere; quin potius inteſtinum apparebat æque turgidum ac cum primum inflaretur. Comparemus jam inteſtina iſti veſicæ, ac chylum & ventum inteſtinorum vento & aquæ in inteſtino porcino; tum utique patebit, inteſtina tranſitum per ſemet concedere liquori, non autem aeri.

Inter prædicta ſanguifera aliaque vaſa in inteſtinis ſita, conſpicatus ſum materiam, quæ primo intuitu ex globulis conſiſtere videbatur:

Act. Erud. An. 1686. M. Jan.

tur: postmodum similis apparebat exiguis intestinis intra majora illa contentis: denique compertum est, esse filamenta brevia, quorum altera extremitas tegebatur ex parte prædictis vasis, altera vero annexa erat cuti aut membranæ cuidam; eidem probabiliter, quæ Anatomicis vocatur intima intestinorum tunica.

In Fig. 5. *A*, *B*, *C*, sunt extremitates substantiæ hujus filosæ, quæ alias mucosa aut lanuginosa substantia audit, quamque nunc appellabo intimum musculum intestinorum: conspectus earum (si vasa sanguinea removeantur,) est qualem *figura* exhibet: fila ista interiorem intestinorum musculum constituentia, si ex uno latere adspiciantur, sunt velut *A. D. E. C.* Crassities eorum minor est capillo mei capitis, suntque perquam tenera & ad minimum tactum rumpuntur. Cogitavi quandoque quodlibet horum filamentorum consistere ex diversis filis invicem junctis, aut singula hæc fila habere membranam quandam; universa enim admodum arcte conserta apparent.

Pag. 8.

Substantiam hanc lanosam, (quam modo descripsi,) haud exigui usus esse existimo: oportet enim fila esse longiora & inter se compactiora, liquoris etiam intersusi parum habere, dum intestinum vacuum est & corrugatum: at vero cum idem plenum est cibisque distentum, necesse est filamenta fieri breviora, nec tam arcte ad invicem compressa jacere, quam cum intestinum est contractum; qua ratione vasa sanguinea, lactea & lymphatica expeditius intra se recipere queunt liquores debitos.

Exempli causa concipiamus *in Fig. 6. A. B. C.* esse intestinum transversim sectum, uti est inane & corrugatum: *A. D.* vero esse fila, intrinsecum intestini musculum constituentia. Jam si hoc impleatur ac distendatur ad amplitudinem *E. F. G.* filamenta *A. D.* contrahentur uti *E. H.* non saltem quod presse compacta invicem sunt, prout inter se jacent; sed & quia vasa sanguinea aliaque inter ea transcurrentia, tenent ea quasi alligata. Etenim si separatiora a se invicem essent, tum crassiores excrementorum partes iis semet interponerent, quoties intestina extenderentur. Dum vero fila non adeo arcte compinguntur, cum expansa sunt intestina, chylus intrat facilius in vasa iis interjecta; ac postmodum ad quamlibet contractionem intestinorum (quia tum fila invicem comprimuntur) intra corpus propellitur.

Dixi antea filamenta, interiorem musculum facientia, altera sui extremitate jacere intra cavum intestinorum, quæ ipsa maximam partem operitur vasis sanguiferis aliisque. Altera eorum extremitas annexa est cuti seu membranæ, quam probabiliter Anatomici sumunt pro intima intestinorum tunica, prout videri potest in linea *D. E. fig.* 5. In hac membrana detexi plures globulos pinguedinis, jacentes alicubi spisse & compacte inter se, ac proinde variis figuris apparen-

parentes. Aliis in locis jacebant quædam particulæ pingues in aliquali a reliquis distantia, hæ omnes ad figuram ovalem accedebant, ut monstrat *Fig.* 7. Alio rursus loco parum ab illo distanti sitæ erant particulæ ovales in linea recta, prout *Fig.* 8. exhibet. Alibi denique eædem tam spisso jacebant agmine, ut altera alteram premeret, ceu apparet in *Fig.* 9.

Act. Erud. An. 1686. M. Jan.

LUNÆ ECLIPSIS TOTALIS, Pag. 52.

Anno 1685, *die* 10. *Dec. st. n. Romæ sub lat.* 41°, 50 *observata*,

A FRANCISCO BLANCHINO, VERONENSI.

Quanquam nobis vel maxime in votis fuit, ut cœlo abblandiente phænomeni hujus momenta & phases, hic loci capere, cumque alibi notatis conferre liceret: destituit tamen spem nostram nebula sub vesperam diei dictæ sensim sese attollens, quæ quidem primo non omnem intercepit observandi occasionem, ita ut & agoniæ Lunaris initium, & obscurationis totalis aliquid oculis usurpare contigerit; tandem tamen ita Lunæ discum obvolvit, ut velut densissimis nubibus circumsepta, ex conspectu nostro penitus abierit. Quod autem ingressum Lunæ, immersionisque in umbram initium attinet, earum insuper limites crassissima penumbra sic confudit, ut certi nihil de momentis hisce prodere audeamus; utcunque ex observatione Romana jam certi simus, tempora phasium istarum recte a nobis adnotata fuisse. Hanc vero B. L. tanto promtius communicare voluimus, quod ex literis Clarissimi Observatoris, Romæ XII Cal. Januarii ad nos humanissime scriptis, nobis planissime constet, eam & summo studio, & circumspectione accurata, concordique opera & labore Virorum illustrissimorum Joannis Antonii Daviæ, Comitis Joannis Antonii Baldini, Francisci Brunaccii, *& quem in fronte nuncupavimus* Abbatis Francisci Blanchini *peractam esse. Notabit autem B. L. horas adnotatas esse primi mobilis, quarum* 24 *æquant revolutionem æquatoris, non vero Solis, sive diem naturalem; correctasque tum per transitum Solis per planum meridiani, tum per altitudines stellarum magno sextante exceptas.*

Ob-

Act. Erud. An. 1686. M. Jan. Pag. 53.

Observatio Lunaris Eclipseos, celebratæ n. st. die 10. *Dec.* 1685. *Romæ habita.*

Die X. Dec. Hor.	′	″		Dig. Ecl.
5.	33.	0	Diameter Lunæ repetitis vicibus observata, insumit inter fluendum per fila micrometri disposita in situ suo, diurno motui parallelo 2′, 13″. Habita proportione paralleli diurni ☽ ad circulum maximum, & detracto motu ☽ proprio, juxta signorum ordinem huic tempori competente, elicitur ☽ diameter in gr. circuli maximi 29′, 32″.	
9.	7.	0	Penumbra terræ, levis tamen, in Lunæ disco apparet.	
	21.	0	Penumbra fit evidentior.	
	24.	30	Umbra vera attingit limbum Lunæ orientalem.	
	29.	30	Pars ☽ latens implet partes micrometri $1\frac{2}{3}$ qualium tota Lunæ diameter erat $9\frac{2}{3}$. Teguntur itaque ab umbra digiti	2.
	39.	10	Terrestris umbræ limbus transit per S. Petro & Insf. Lea (maculæ sunt juxta Hevelianam Selenographiam)	
	44.	20	Fere tres partes micrometri implet portio Lunæ latens.	
	45.	23	Tres micrometri partes jam teguntur, h. e. dig.	$3\frac{2}{5}$
	46.	20	M. Ætna, & Sin. Sirbonis occupantur ab umbra.	
	51.	20	Fere 4 partes micrometri latent, h. e. digiti	$4\frac{3}{4}$
	59.	20	Quinque partes microm. ab umbra inficiuntur.	$6\frac{1}{4}$
10.	13.	20	Vix tres partes microm. manent immunes ab umbra.	$8\frac{5}{12}$
	18.	15	Pars ☽ lucens vix æquat in micrometro partes $2\frac{1}{2}$. Limbus umbræ transit per L. Corocondam. & M. Herculis.	9. 0
	21.	15	Duæ tantum partes microm. lucent. Umbra per M. Coracem transit.	$9\frac{3}{5}$
	25.	15	Pars unica extra umbram est. Umbra per limbum externum palud. Mœotidis.	$10\frac{4}{5}$
10.	32.	0	Tota Luna jam incipit latere; tenui tamen lumine, seu colore subrufo-pallido leviter tingitur. Obscurior est color in parte Lunaris disci, quæ primo immersa fuit: Deinde rubescit sa-	12. 0

Pag. 54.

Act. Erud. An. 1686. M. Jan.

Hor.	'	''		Dig.
			fatis æqualiter quaquaverſum. Durante eclipſi ſemper hunc colorem obtinet. Nulla in aere nubes; flante enim Aquilone adeo pura eſt cœli facies, ut ſtellæ perexiguæ prope limbum Lunæ conſpiciantur in teleſcopio.	
12.	1.	45	Lunæ limbus occidentalis, ſeu præcedens in revolutione diurna eſt in linea recta ducta per utrumque cornu Tauri.	
12.	7.	15	Diſtantia limbi auſtralis Lunæ a vertice per ſextantem explorata eſt 19°. 22'. 30". Luna erat in meridiano 6' ante: quare nunc depreſſior erit circiter 5'. In merid. itaque diſtantia viſa limbi Auſtralis ☽ a vertice fuerit 19°. 17'. 30".	
12.	20.	15	Circa mont. Audû lumen perſpicue incipit videri.	12. 0
12.	23.	15	Palus Marœotis lumine imbuitur.	
	28.	15	Umbræ extremum tranſit per M. Climacem, & M. Porphyriten.	
	31.	15	Portio quæ lumini eſt reſtituta implet partes micrometri 2.	9 $\frac{1}{3}$
	35.	10	Circulus umbræ attingit Atlantem majorem, Inſ. Coſyram & M. Pharan.	
	40.	22	Idem tranſit per M. Chalcidicos, & Hyperboreos.	
	45.	56	Portio, cui lumen redditum ęquat partes microm. 4	7 $\frac{3}{4}$
	50.	4	Lumen recipiunt M. Sinai, L. Traſimenus & M. Pangæus.	
	54.	2	Partes 4 $\frac{2}{3}$ micrometri jam ſunt luce affectæ.	6 $\frac{2}{3}$
	56.	44	Umbræ circumferentia tranſit per Inſ. Besbicum, M. Chalcaſtan & M. Peuce.	
13.	0.	50	Latent in umbra partes microm. tantum 3 $\frac{2}{3}$.	4 $\frac{1}{4}$
	2.	50	Umbra per M. Dalanguer.	
	4.	52	Portio latens eſt p. microm. 2 $\frac{2}{3}$.	3 $\frac{1}{2}$
13.	11.	20	Umbra p. M. Herculis & Paropamiſum.	
	20.	10	Occupatur ab umbra pars unica microm.	1 $\frac{2}{3}$
			Tranſit limbus umbræ per I. Minor. M. Neroſum & M. Alaunum.	
	22.	17	Umbræ extremum per petram Sogdianam & Pal. Amaras.	
	24.	44	Idem per Hippocc. M. a quibus exit.	
	25.	16	Finis eclipſeos, ſive umbræ veræ.	0. 0
	30.	10	Diſtantia Humeri dextri Orionis a vertice per ſext. explorata eſt 37°. 25'.	
	43.	40	Omne penumbræ veſtigium jam evanuit.	

Pag. 55.

Act. Erud.
An. 1686.
M. Jan.

Observationes habitæ diebus ante, & post Eclipsin, ad inquirenda loca ☉ & ☽ in Zodiaco.

Die 8. Decemb. In tangente horizontali quæ declinat a meridie versus occasum gradu fere integro, & propterea modo exhibet Solem depressiorem circiter 50″, Tangens horizontalis limbi inferioris una cum penumbra foraminis, per quod lumen Solare trajicitur, fuit p. 21480 } qualium radius 10000.
Tangens limbi superioris p. 20905 }
Ergo declinatio centri ☉ ab æquin. est 22°, 53′, 40″; estque ☉ in 17°, 12′ ♐.

Nocte seq. diem 9. Decemb. limbus ☽ in diurna revolutione antecedens attingit circulum meridianum, hora 11, 19′, 23″, postquam limbus antecedens Solis eundem circulum attigerat meridie præcedenti. Dum centrum ☽ degit in M.C. distantia limbi australis ☽ a vertice per sextantem explorata est 21°, 49′. Dempta parallaxi, & semidiametro, elicitur declinatio centri ☽ 30°, 28′ Bor. cum asc. recta 65°, 56′. Est igitur ☽ in ♊ 7°, 33′, cum latit. 1°, 2′ M.

Die 10. Decemb. Tangens horizontalis limbi superioris ☉ una cum penumb. 21070 64°, 36′, 36″
limbi inferioris &c. 21660
seu 65, 13, 5.
Declinatio centri ☉ 23°, 4′ & ☉ in ♐ 19°, 14′.

Die 11 Tangens limbi superioris cum penumbra 21155 seu 64°, 42′, 0″.
Pag. 56. limbi inferioris cum penumbra 21736 seu 65, 17, 50.
Decl. ☉ 23°, 8′, 40″; quæ competit 20°, 15′ ♐.

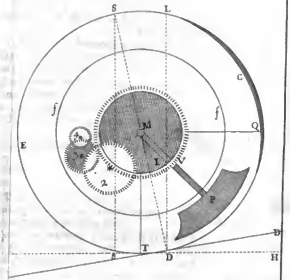
Nocte sequenti diem eamdem 11, ☽ centrum ad M. C. fertur horis 12, 51′, 36″, post transitum centri Solaris. Dist. limbi australis ☽ a vertice per sext. visa fuit 17°, 43′. Ex his asc. rect. ☽ est 92°, 17′, cum decl. Bor. 24°, 37′: Lunæ vero locus in 2°, 5′ ♋ cum latit. Bor. 1°, 6′.

Tempore itaque summæ Eclipseos, cujus initium, seu ingressus primus

Locus ☉ 19°. 44′ ♐	☽ in umbram, incidit in hor. p.m. 9. 24′; 30″
Locus ☽ 19. 44 ♊	Obscuratio totalis h. 10. 32. 0
Locus ☊ 19. 20 ♊	Medium eclipseos h. 11. 25. 30
Semidiameter umbræ terrestris 39′, 40″.	
	Initium recuperationis luminis h. 12. 20. 15
Semidiameter ☽ 14′, 46″.	
	Exitus totalis ab umbr. h. 13. 25′ 15″
Distantia ☽ a centro terræ semidiam. terr. 62.	
Parallaxis horizontalis ☽ 55′. 40″.	
Longitudo coni umbrosi semid. terr. 215.	

AUTO-

Fig. I.



AUTOMATON NOVUM

Act. Erud. An. 1686. M. Febr. Pag. 79.

PER DESCENSUM SUPER PLANO DECLIVI HORAS INDICANS,

Inventore MAURITIO WHEELERO M. A. & Rectore Sibbertoftensi in Comitatu Northamtoniæ.

Excerptum ex Trānsact. Philos. Angliæ. Mens. Julii, 1684. num. 161. pag. 647. seqq.

VUlgaris neutiquam fabricæ est horologium, quod a se primum excogitatum Societati Philosophicæ Oxoniensi, haud ita pridem stabilitæ, exhibuit, ejusdemque censuræ subjecit *Wheelerus.* Non diffitetur quidem, machinas huic quodammodo affines jam antea ab uno alterove inventas perhiberi: cum tamen & structura & ratio motus earundem hactenus in occulto manserint, secretius quippe ab auctoribus habitæ; certum est ipsas novitati præsentis *εὑρήματος* nil quidquam derogare posse. Ipsum vero hoc automaton aut potius exteriorem ejus faciem exhibet *Fig.* 3. ubi videre est corpus quoddam circulare, constans ex duabus laminis rotundis æqualis diametri, trium nempe cum dimidio pollicum; compactis invicem parallelo situ ope circuli *b*, unum circiter pollicem lati. Anterior lamina, quæ circa limbum inscriptam habet horarum unius diei divisionem, in medio concava est ad dimidium fere pollicem, ejusque centrum acum habet occulte prominentem, cui laxe affigitur hemisphærium *g*, ex ære aut argento excavatum; & inferior quidem ejus medietas plumbo repleta est, superior vero vacua; cui insidet homunculus exerto digito indicis horarii munere defungens. Quod si cui simplicior machinæ fabrica magis probetur, potest loco laminæ horariæ concavæ planam substituere, indicem etiam adhibere vulgaris figuræ, qualem v. g. exhibet *Fig.*4. dummodo axis intra ejus foramen H libero & non impedito motu volvi queat, ac insuper inferior pars H L tantum præponderet superiori H P, ut index semper pendulus cuspide sua ad horam verticalem dirigatur. Singulare enim in hac horologii specie est, quod hic non index ad horas, sed horæ ad indicem accedunt; culminantes scilicet successive supra ejus cuspidem, dum ipse situm continuo perpendicularem servat. Collocatur automaton ita descriptum super assere S E in *Fig.*3. declivi, plano tamen & levigato, & ejus quidem crassitiei, ut plena ejus superficies nec a tempestatum vicissitudine, nec ab incumbente machinulæ pondere ullam mutationem pati queat. Per hanc ergo

TAB. II. Pag. 80.

tabulæ declivitatem automaton nostrum tam lento descendit gradu, ut nonnisi intra viginti quatuor horas unam absolvat revolutionem. Hæc ipsa vero quo tanto commodius procedat, expedit, ut oræ laminarum istarum circularium octava pollicis parte extra circulum *b* eas compingentem, undique promineant, leviter quoque insuper dentatæ seu crenatæ; ut nempe machina dum descendit volvi saltem, non autem ob lubricam lævitatem deorsum labi valeat. Atque hæc quidem externam horologii nostri figuram satis ostendunt.

Ad interioris structuræ explicationem melius expediendam, in antecessum ex principiis Staticis sciendum, qua ratione circulare corpus quiescere, aut quod idem est, tam imperceptibili motu progredi possit in plano inclinato, id quod forte mirum cuiquam videri posset. Hæc proinde difficultas sequenti modo eximitur.

Pag. 81.

1. Sit in *Fig.* 2. LODN, corpus quoddam circulare, cujus centrum tam gravitatis, quam magnitudinis coincidat in M. Hocce corpus si collocetur super plano aliquo horizontali GG, evidens est angulum contactus *a* fore etiam punctum ejus librationis, & consequenter id ibidem necessario quiescere: *quia momentum & impedimentum sunt æqualia.*

2. Si DE sit planum declive, angulum contactus cum circulari isto corpore faciens prope *b*, manifestum est, id consistere non posse; dum linea directionis *ra* (quæ antea in horizontali situ dividebat corpus per centra magnitudinis & gravitatis in partes æqualis ponderis,) nunc remota est versus LD, quæ ipsa linea LD, dum cadit extra centrum *M*, evidenter destruit æquilibrium partium ejus corporis, facitque ut deorsum ruat versus E: hic enim *momentum impedimento majus*. Cujus rei ratio cum sita sit in excessu ponderis partium LND, super reliquam sectionem LDO, necessum est ut sequatur,

3. Quod si pondus aliquod, æquale excessui partis LND super LOD, affigatur limbo quadrantis *Oa*, ex.gr. prope *P.* tum circulare corpus quiescet tam sedate in *b*, ac antea faciebat in *a*: quia jam LDO + P = LND, idest *impedimentum æquatur momento*. Quinimo corpus hoc circulare fortiori jam impulsui resistet, ac pertinacius servabit suum punctum librationis *b*, in declivitate DE, quam antea potuit, dum quiescebat super puncto *a* in horizontali plano GG. Ratio evidens est, quia, dum quadranti O *a* additum est æquilibrium P, centrum gravitatis magis deorsum cadit in linea directionis LD, promotumque est ab M ad C, hoc est propius ad punctum librationis *b*; & consequenter constantius conservabit corpus circulare in præsenti situ suo. Unde si 7

aut 8

aut 8 gradibus quadrantis sursum aut deorsum volutum removea- Act.Erud. An. 1686. M. Febr.
tur a puncto librationis *b*, acriter se vibrabit, usquedum rursus adipiscatur punctum suum quietis: cum e diverso globus eadem habens centra magnitudinis & gravitatis, ac horizontali plano innitens, ut levissimo impulsu volvitur, ita quamprimum motus ejus circularis cessat, ne minimum quidem vibrat, sed immediate quiescit. Pag. 82.

Et hactenus quidem dicta ad retardationem descensus corporis in declivitate spectarunt. Ex sequentibus tamen apparebit, eadem principia, quæ hactenus causa quietis in automato nostro fuerunt, esse etiam causam motionis ejusdem. Hoc ut melius percipiatur, in *Fig.* 1. interior machinæ structura nudis saltem lineis indigitata est. Hic scilicet numeri 1, 2, 3, 4 repræsentant systema quoddam operis rotarii, materialiter haud differens ab iis, quæ in vulgatis horologiis deprehenduntur: dummodo numerus dentium sive crenarum in rotis & axiculis striatis talis ineatur, ut motio totius operis respondeat assignatæ revolutioni corporis automati, semel scilicet intra 24. horas absolvendæ. Expediret etiam, pinnam resilientem spiralem applicari ejus libramento, prout in recentioribus horologiis fieri suevit. Fuso vero hic neutiquam opus est; conversiones enim corporis horologii, dum super pegmate suo descendit, explent omnes intentiones, quas alias chorda sive catena habet: atque obnisus ponderis P, supplentis excessum LED super LQD, inservit loco perpetui Elateris, nec ad perennem motum efficiendum hic aliud desideratur, nisi continuus descensus seu declivitas perpetua. Præterea licet rotarum maxima in ordinariis horologiis collocari soleat ad marginem laminæ rotas sustinentis *ff*, quam proxime fieri potest: hic tamen eadem (cum axe suo M) occupare debet centrum automati; eo quod rota hæc destinata est ad sustinendum pondus sive potentiam P, ope vectis MP; quodque pondus hoc P semper servare oportet æqualem distantiam a centro automati: ut dum corpus machinæ revolutionem suam perficit, dictum pondus P, & major illa rota, cui id affixum est, permanere queant in eodem, aut prope, situ, in quo nunc sunt. Priusquam tamen vectis modo dictus axi applicetur, opus est ut machinæ æquilibrium restituatur, quod per insertionem rotarum quodammodo fuit destructum: horologio enim posito in plano quodam horizontali HH, apparebit, illud in suo puncto contactus T quiescere non posse, prout tamen oportebat, dum prædictæ rotæ 2, 3, 4, proprio suo pondere removent centrum gravitatis, ab M versus E. Huic ergo incommodo ut succurratur, curandum ut in parte rotis his opposita circiter CQ interius Pag. 83.
latus circuli, capsæ laminas combinantis, pauxillo plumbi muniatur,

tur, ac in tantum oneretur, quo totum horologii corpus cum omnibus sui partibus (excepto solum pondere P, cum suo vecte) in quolibet circumferentiæ suæ puncto in linea horizontali indifferenter quiescere valeat. Reducto sic ad M gravitatis centro, sæpe dictum pondus P (quod majoris evidentiæ ergo juxta soliditatis suæ dimensionem repræsentatur *fig.* 5) mediante vectis sui foramine H affigendum est axi rotæ centralis M; & tum corpore automati collocato in declivitate DE, ac supposito (uti supra *num.* 3 ostensum est,) P + LQD = LDE, necesse est machinam ibi quiescere: ast quia pondus P nunc non, ut in *Fig.* 2, affixum est ulli parti Quadrantis OD, sed incumbit syrmati rotarum 1, 2, 3, 4 evidens est, si ejus potentia prævaleat resistentiæ rotularum sibimet mutuo implicatarum, totum machinæ corpus necessario descendere versus E in *Fig.* 3. Duo ergo officia sunt ponderis P: unum quidem, ut æquiponderet excessui gravitatis LED, super LOD (uti *num.* 3. dictum;) alterum, ut sufficientem vim habeat impellendi rotulas ad talem motum, qui exacte respondeat tempori, ad revolutionem totius automati destinato. Ut adeo, si qua adhuc in construendo nostro horologio difficultas sit residua, tota consistat in attemperando & commensurando tam exacte pondere P, quo utrique huic intentioni deservire queat. Quam facile autem hoc fit, apparebit ex sequentibus Propositionibus.

1. Quantacunque sit intrinseca gravitas in P (supponamus autem esse quatuor unciarum) tamen potentia hujus ponderis augebitur aut diminuetur pro ratione graduum ejus elevationis in quadrante TQ. Sic considerando PM tanquam vectem, ejus hypomochlium est M, punctum vero, ubi exerit vim suam in rotarum seriem, est in V. Qualemcunque jam potentiam habeat in puncto V, in præsenti sua elevatione graduum 45, utique majorem adquiret, si sustollatur ad 50, 55, &c. & maximam omnium ad 90 gradus prope Q. At e contrario, si demittatur ad 40, 35 &c. ejus virtus in puncto V continue decrescet, in tantum ut in T omnino extinguatur, nec intuitu motus rotulis imprimendi, quicquam maneat nisi pondus iners. Quod si ergo P competenti constet pondere, (idest non enormiter leve sit) ad impellendum aliqualiter rotarum systema, utique movere illud poterit aut in hoc, aut in alio gradu elevationis suæ in quadrante QT.

Pag. 84.

2. Quemadmodum pondus P, dum per vectem MP suspenditur, non minus aptum est ad inducendum machinæ corpori æquilibrium, quam si firmiter foret affixum in eadem automati parte: ita officio hoc suo defungi potest, quocunque in quadrantis puncto constitutum cieat motum compagis rotularum. Hoc vero quo evidentius evadat, tenendum est,

1. Quod

1. Quod in quocunque puncto Circuli LETQ, *Fig.* 1. linea declivitatis DD, facit angulum contactus, in idem punctum cadat diameter SD ad angulos rectos cum DD. Act. Erud. An. 1686. M. Febr.

2. Quod linea directionis LD semper incidat in punctum contactus D, angulum faciens cum diametro, SDL.

3. Quod angulus SDL, semper æqualis est angulo DEH, in *Fig.* 2. id est quanta est elevatio lineæ declivitatis DE supra horizontalem EH, tantus erit angulus distantiæ inter diametrum SD, ac lineam directionis LD. Hoc ut clarius evadat, horizonti EH, ducatur parallela *eb*, ac lineæ declivitatis ED, parallela *bd*. Eritque angulus *d*M*b* æqualis angulo DEH; ac *e*M*b* æqualis *d*M*b*, & quia SM*b* ac *r*M*e* sunt anguli recti, idcirco SM*r* æqualis est *e*M*b*; ac dum *ra* parallela est ipsi LD, angulum SDL oportet esse æqualem angulo (SM*r* = *e*M*b* = *d*M*b*, id est =) DEH. Atque hinc sequitur,

4. Quod quo major est angulus declivitatis, eo minor sit sectio LQD, in *Fig.* 1.; ac e contrario, quo minor est angulus, eo major sectio: Ac inde

5. Excessum ponderis LED, super LQD, etiam oportere esse majorem, si tabula automaton sustinens, magis elevetur mediante cochlea S, in *Fig.* 3: minorem vero, si ejusdem cochleæ ope demittatur.

6. Quo levior est pars corporis machinæ, repræsentata per sectionem LQD, eo gravius oportere esse libramentum P, idque vel ratione ponderis ejus intrinseci (in unciis aut unciarum partibus;) vel ponderis potentialis, per altiorem ejus elevationem in quadrante QT.

7. Altiorem erectionem pegmatis automati, factam mediante prædicta cochlea S, sublimius elevare æquilibrium in quadrante QT, per *Prop.* 3; idque adeo potentialiter gravius reddere. Atque hinc jam apparet, tum ratio rite commensurandi motus rotularum ad exactam horarum dimensionem; tum quantum debeat esse pondus P, a quo scilicet motus ille dependet, quodque hic adstricti non simus ad scrupulos aut grana, sed tam notabilis latitudo nobis sit indulta, in qua non ita facile errare queamus. Pag. 85.

Cæterum quo commodius directio automati ejusque cursus fiat, ita procedi potest. Sustollatur asser mediante cochlea S ad elevationem graduum circiter 10; huic imponatur nostrum horologium, tenteturque quantum pondus, in extremitate vectis MP suspensum, impellere ad motum valeat compagem rotarum; interim automaton sustineatur manu in tali positione, in qua vectis angulum faciat graduum quasi 30 cum perpendiculari MT: tum liberæ undulationi in assere relinquatur machina, ejusque vibratione

cessante

cessante observetur, ad quem gradum quadrantis dirigatur vectis, atque insimul attendatur ad pulsus libramenti. Atque sic si appareat, pondus esse aliquantisper demissum (ex. gr. intra 25 & 35 gradum quadrantis) pulsus etiam libramenti videantur non multum discrepare a debito suo tempore, pondus P reputari poterit sat bonam proportionem nactum: hic enim, uti dictum, latitudini aliquali locus est. Quod si contingat pondus esse gravius, quam absolute necessarium est, excessui huic moderatio accedere poterit, depressiorem situm reddendo asseri machinam portanti: ac e diverso, si levitate, non enormi tamen, peccet pondus, defectus compensari potest, sursum magis urgendo tabulam ope cochleæ S. E duobus vero his extremis prius potius eligatur: quo paucioribus enim gradibus P ascendit in quadrante, ultra id quod absolute necessum est, tanto id, ob rationes perquam obvias, erit melius.

Hoc ergo est automaton recens a *Wheelero* excogitatum, cujus præter ea, quæ hactenus dicta sunt, haud leves commoditates ac prærogativæ præ vulgatis horologiis recensentur. Quod v. g. ubi in his quotidiana revolutione seu retractione opus est ad restaurandum eorum cursum, nostrum nil aliud exigat, quam ut in summitate tabulæ suæ de novo reponatur, postquam ad imum devolutum est; id quod nonnisi semel per septimanam fieri debebit, modo asser sex pedes longus sit: similiter correctio hic facillima est, si deprehendatur horas non juste satis indicare. Etenim si ipsa horarum dimensio vitiosa, scilicet aut tarda nimis aut nimis festina, remedium in promptu est, si asseris elevatio ope cochleæ aut augeatur aut minuatur. Quod si autem horarum proportione quidem recte se habente index saltem non satis respondeat horæ diurnæ seu Solari; tum vel minimo digiti tactu, machinam aut dextrorsum aut sinistrorsum magis inclinante, corrigi valet: id quod facilius adhuc expedietur, si singulis horarum punctis claviculus capite prominulo infigatur, ut in *Fig.* 3. videre est. Denique confidit inventor, automaton hoc, si capacior ei fabrica & ulterior elaboratio accedat, reddi posse tale, quod cum nobilissimis machinis rotariis pari passu ambulare; quin & earum plurimas, præsertim repræsentando felicius, & imitatione magis naturali, integro cœli systemate, vincere valeat.

Pag. 86.

D. BER-

D. BERNOULLI DUBIUM

Act. Erud. An. 1686. M. Febr. Pag. 91.

Circa causam gravitatis a rotatione Vorticis Terreni petitam:

Communicatum in literis Lipsiam missis ad ---

CONsulebam antehac per literas Cl. Sturmium Prof. Altorfinum, super quædam non exigui momenti dubia physica. Palmarium eorum, quod me semper torserat, & torquet etiamnum, spectabat explicationem mechanicam causæ gravitatis a terreni vorticis gyratione petitam. Respondebat paulo post perhumaniter & ingeniose Eruditus Vir, non ita tamen, ut pertinacius hærentem scrupulum prorsus exemerit. Quare secunda vice ejus lacessivi oraculum alteris ad ipsum datis literis, quas, frustra expectato diu responso, ad manus ejus pervenisse subdubito. Pag. 92. Ille interim, quæ privatim inter nos acta fuerant, impertivit publico, insertis tum Dubio meo, tum sua ad illud Responsione, paragrapho XXIII Epistolæ suæ ad Henricum Morum exaratæ, annexæque secundæ parti Collegii Curiosi, quod non ita pridem publicum aspicere passus est. Id cum vidissem, judicabam haud ægre laturum Virum celeberrimum, si & Instantiam meam publici juris fieri paterer, ut si vel ille, vel quispiam alius nodum solveret, ei haberent omnes mecum naturæ Curiosi gratias. Dubium autem meum primitus propositum sic habebat. „ Inter varias Doctorum opiniones illa mihi maxime vi„ detur plausibilis, quæ gravitatem corporum terrestrium deri„ vat a gyratione materiæ terram ambientis, ejusque conatu re„ cedendi ab ejus centro. Vereor tamen, ne non & hæc cum „ Mechanicæ legibus accurate satis conspiret: Posita enim hac „ hypothesi, certum esse puto, corpora gravia secundum illam „ lineam detrusum iri, &c. (quæ sequuntur, videri possunt loco citato.) Ad quæ respondit ille sequentia: „ Quod naturam „ spectat gravitatis, in eo primum inter nos convenit, quod „ non alia plausibilior videatur aptiorque explicandæ rei diffi„ cillimæ hypothesis ea, quæ gravitatem corporum terrestrium „ derivat a gyratione materiæ terram ambientis, ejusque cona„ tu recedendi *ab ejus centro*, quæque, si verbis hisce, quibus „ eam recte concepisti, firmiter inhæreas, ea quam deinceps ad„ jungis difficultate nihil urgebitur, utpote quæ supponit cona„ tum recedendi non a centro terræ, sed a centro circuli Æ„ quatori paralleli, quo posito &c. (reliqua ibidem videantur.)

Act. Erud. An. 1686. M. Febr.

Hæc tum ille. Instantia vero, quam huic responsioni deinceps opposui, his concepta erat verbis: „ Quoad quæstionem de natura gravitatis, quam a gyratione materiæ terram ambientis, ejusque conatu recedendi ab ejus centro probabilissime derivari dixeram, lusum quæris in verbis, *ab ejus centro;* agnosco non satis circumspecte me locutum, dicendumque fuisse, *a centro circuli Æquatori paralleli:* utut interim verum sit, materiam illam non posse ab isto centro recedere in directum, quin simul a centro Terræ recedat, quamvis oblique: ita dum punctum *c* (vide Fig. 1) recedit a *b*, in directum per lineam *cd*, recedit eadem opera a centro Æquatoris *a* linea *ad*, existente majore quam *ac*: adeo ut quamvis dixerim, ætherem habere recedendi *a centro Terræ* conatum, subintellige *obliquum* ex *c* in *d*, eadem tamen maneat difficultas, quare vid. æther repellat corpora gravia versus idem centrum via directa potius per lineam *da*, quam iterum obliqua per lineam *dc*. Ad tollendam hanc difficultatem, vorticum dispositionem, ais concipiendam esse talem, quæ fini obtinendo possit esse apta, circulosque a singulis particulis descriptos ita statuendos, ut omnes gyrationis suæ impetum ab uno sphæræ centro nactæ intelligantur. Verissime sane! atque id unicum est, quod concipi a me non posse conqueror, nec posse a quovis alio puto, non magis atque concipere possumus, singula puncta in sphæræ convolutione describere circulos maximos, quorum utrumque Mechanicæ legibus æque adversari judico: sive enim vortices fingantur sphærici, sive cylindrici, solidi sive fluidi, nulla eorum concipi poterit possibilis rotatio alia, quam quæ fiat circa axem immotum, cujus singula puncta sint centra totidem circulorum parallelorum in superficie sphæræ descriptorum, atque gyrationis impetum non a centro sphæræ, sed a propriis centris nanciscentium; uti patere poterit, granis arenæ in globum velocissime in gyrum actum conjectis, quorum unumquodque resiliet per planum sui circuli. Ad exemplum Fundæ, dubito illud cum successu tentari posse, ut scribis; quin crediderim potius, frustraneum fore conatum rotandi in manu, extra planum circuli a lapide describendi constituta; propterea quod hoc casu mihi persuadeam, non tensum fore funem, sed remissum, atque eo ipso probaturum, nullum talem esse in lapide a manu recedendi nisum, cum si quis esset, is utique funem extenderet. Pone vero funem extendi, sentirique in manu lapidis conatum, cui constabit conatum istum directe tendere a manu rotantis, non secundario & oblique tantum, primario nisu facto per planum

Tab. III.

Pag. 93.

„ cir-

„ circuli a lapide descripti? Sed demus æque fortiter recedere Act.Erud. An. 1686. M. Febr.
„ conari lapidem tum a manu rotantis, tum a centro gyri sui;
„ nulla foret ratio tamen, cur si aliud repelleret corpus, id fa-
„ ceret versus manum potius, quam versus gyri sui centrum;
„ uti supponimus ab Æthere repelli gravia versus Terræ cen-
„ trum duntaxat, non versus centrum circuli paralleli. Acci-
„ pe, Clar. Vir, quæ mihi inciderunt hac de re conjecturæ: Pag. 94.
„ Consideravi duos in sphæra circulos, in quodam puncto (quod
„ locum habitationis nostræ referat) sese tangentes, alterum ma-
„ ximum, minorem alterum: quales depicti sunt in sphæra Tro-
„ picus & Ecliptica: deprehendique sectionem mutuam plano-
„ rum utriusque circuli incidere in lineam aliquam, quæ est com-
„ munis utriusque circuli tangens: dum ergo punctum contactus
„ rotari incipiens juxta ductum Tropici, conatum acquirit re-
„ cedendi per Tangentem, hactenus æque æstimari poterit re-
„ cedere a centro Eclipticæ, atque a centro Tropici, cum ea-
„ dem sit utriusque Tangens. Deinde attendi, quamvis portio
„ Ætheris in loco habitationis nostræ conatum habeat receden-
„ di per Tangentem, posse tamen fieri, ut actualis trusio com-
„ municetur non per Tangentem, quæ horizontalis est, sed per
„ perpendicularem, ductam a centro circuli maximi ad Zenith,
„ uti globus *a* (vid. fig. 2.) veniens ex *d* conatum habet eundi
„ in *b*, trudit tamen globulum *e*, quem oblique offendit, non
„ juxta lineam *ab* sed juxta seriem *ae*. Interim non dissimulan-
„ dum, pristinam hic redire difficultatem: nam 1. Nulla est ra-
„ tio, cur pulsio globulorum fiat in plano verticali potius, quam
„ in plano circuli paralleli, aut quovis alio, cum Tangens illa,
„ secundum quam recedere conatur globulus, infinitis planis sit
„ communis. 2. Neque causa manifesta est, cur, si pulsio illa fit
„ in plano verticali, fiat potius juxta lineam Tangenti *ab* per-
„ pendicularem, quam juxta quamvis aliam, eo quod globulus
„ *a* undique circumdatus infinitis globulorum seriebus, subinde
„ eos impelleret in alias & alias partes.

Forte non tædebit Lectorem, si hic subjungam quæstionem alteram de propagatione radii visivi, in eadem posteriore Epistola Cl. Viro propositam, quoniam non parvam causarum latentium analogiam utrinque intercedere suspicor. Quæstio erat; *Cur visio fiat in instanti, sonus propagetur successive? Cur item radius deferatur linea tantum recta, sonus autem per quasvis etiam ambages aures feriat?* „ Cui discrimini (sic habebant verba
„ mea) aliter satisfieri posse non puto, quam si corpuscula, quæ
„ sunt vehiculum luminis, supponantur immediate se tangere;
„ quæ vero sunt vehiculum soni, a se mutuo intervallulis se-

 „ para-

Act. Erud. An. 1686. M. Febr. Pag. 95.

„ parata esse, quod ita concipio; Suppono, vehiculum soni, „ particulas scilicet aeris subtiliores *a. a. a.* vid. fig. 3. vel singulas seorsim, vel plures conjunctim, per impetum aut primigenium, aut a materia subtili sibi communicatum, describere gyros quosdam certæ ac natura præfinitæ magnitudinis „ 1, 2, 3, 4, sitque corpus sonum edens AB quod concussum „ tremulo motu subinde accedat in CD; hoc igitur propellet „ omnes sphærulas, 1. in *α*. 2. in *β*. 3. in *γ*. 4. in *δ*. ubi manifestum est, si istæ sphærulæ eandem servarent amplitudinem, „ necessum esset, ut eodem tempore, quo AB fertur ad CD, „ *m* perveniret in *n*, ibique aurem feriret: notandum ergo, „ cum particulæ aeriæ in circumferentia sphærulæ *i*, rotatæ a „ corpore AB percutiuntur, illas condensari primum, sphærulamque angustari, qua coarctata particulæ debitum suæ gyrationi spatium reposcentes, propellunt particulas sequentis sphærulæ 2, quæ iterum coarctatur, sed non adeo valide ac prior: „ coarctata propellit tertiam, hæc quartam, &c. Sic ut præcipuum, quod in sono fit, sit aeris condensatio, major equidem circa corpus sonorum, minor autem in spatio remotiori; hinc enim planum fit, cur sonus non deferatur in instanti ad aurem; cur fortior sit prope corpus sonorum, & tandem languescat; cur item feratur oblique, siquidem sphærulæ „ condensatæ ex omni parte sese dilatent, atque omnes circumjacentes sphærulas propellant. In visu quidem etiam facile capio, cur lumen vicissim deferatur in instanti; nam si globuli secundi Elementi EF (vid. fig. 4.) sint solidi, ac sese immediate contingant, condensari nescii, sequitur ut quo momento primus globulus impellitur a corpore luminoso E, eodem sentiatur impulsus ab oculo G. Sed divinare nequeo, „ cur oculus constitutus in H, quo radii directi propter corpus opacum K interjectum pertingere nequeunt, non videat „ tamen lumen per radium EFH, siquidem globulus F non possit pergere ad G, quin simul impellat seriem FH. Similis fuit difficultas, ubi de descensu gravium quæsivi, cur fiat „ secundum lineam perpendicularem potius, quam secundum „ quamvis aliam; atque dubito, annon eadem utriusque ratio „ sit, quam profunde ignoro.

EJUS-

EJUSDEM D. BERNOULLI SOLUTIO DIFFICULTATIS

Act. Erud. An. 1686. M. Febr. Pag. 96.

CONTRA PROPOSITIONEM QUANDAM MECHANICAM,

Auctore I. F. V. Lucensi proposita,

insertæque Actis Lipsiensibus, Mense Novembri 1684.

Communicata itidem in literis ad —

PRopositum est huic Auctori ostendere, *Momentum totale gravis, ad momentum quod habet super plano declivi, non esse, ut longitudinem plani declivis ad perpendiculum*, argumento petito a globo duobus planis declivibus normalibus innixo, cujus momenta partialia, quæ utrumque planum sigillatim sustinet, excedere deberent simul sumpta momentum ejus totale; id quod Auctor judicat absurdum.

Subjuncta est *loco citato* ad difficultatem hanc brevis Cl. cujusdam Viri Responsio, qua recte quidem negat, absurdum esse, momenta in ambobus planis simul sumta excedere momentum globi absolutum: at cum negationem deinceps suam conatur illustrare exemplo duorum planorum, inclinati XC, & verticalis AC; videtur negligere præcipuum objectionis nervum, qui in eo situs est, ut momentum globi super utrolibet plano statuatur sustineri ab altero *totaliter & adæquate*; quod hic non fit: Cum enim Planum AC (vid. fig. 5.) sit obliquum ad lineam directionis IH, secundum quam globus exigit descendere super XC; itemque sit obliquum Planum XC ad lineam directionis IF, secundum quam globus exigit descendere super AC: sequi videtur, momenta descensuum alterna alternis planis sustineri non tota, sed *imminuta*; unde quis colligeret, etiamsi tota excedant momentum globi absolutum, imminuta tamen illi æquari posse: quod Auctorem objectionis in sua potius opinione confirmaret. TAB. III.

Itaque plenius solvenda difficultas est, dicendo, confundi in illa pondus & momentum ponderis. Potest enim fieri, ut pondus maneat unum idemque, variet tamen subinde momentum, quod exercet in premendo alio corpore, pro diversitate applicationis utriusque, inde que natæ respectivæ celeritatis. Ita pondus applicatum longiori vectis brachio majus utique exerit momentum in obicem breviori applicatum, quam est momentum suum absolutum, cujus mensura est ipsummet pondus. Quantum autem momentum exerceat quodcunque pondus in premendo obice, determinatu facile est. dummodo consideretur, quid fieret, si descenderet pondus. Ita si globus I, (vide figuram 6.) plano horizontali K innixus, descenderet in L, spatio Pag. 97.

Act. Erud. An. 1686. M. Febr. tio KL, ipſum planum eodem tempore per idem ſpatium KL ferri deberet; adeoque cum celeritates forent æquales, requiritur in plano, ad hoc ut globi deſcenſum impediat, tanta reſiſtendi vis, quantum eſt ipſum globi pondus, tantumdemque proin æſtimatur momentum, quo globus in planum agere intelligitur; unde etiam vocatur momentum abſolutum. At ſi deinceps globus ſuſtentetur duobus planis, res ſecus ſe habebit; quod ut manifeſtum fiat: Sunto (in figura 7.) plana XC & ZC, æqualiter declivia, quorum igitur utrumlibet a ſuſtentati globi pondere dimidio premetur; ſed quanto momento, ſic explorabimus: Fingamus globum deſcendere ex I in L; quod dum facit, conatum premendi plana tranſmittit per rectas IF & IH, planis iſtis perpendiculares; quare globo exiſtente in L, reperientur iſta in QP & RP, ſitu priori parallelo, ſiquidem cujuslibet plani reſiſtentia ultra citraque globum æqualiter diffuſa ſupponatur. Eo ergo tempore, quo globus permeat rectam IL, æqualem CP; Planum XC non niſi tranſigit ſpatium CQ, breviſſimam vid. diſtantiam inter XC & QP; id eſt celeritas globi ad celeritatem plani eſt, ut CP, ad CQ. Unde ne loco moveatur planum XC, requiritur in illo tanta reſiſtendi vis, quæ ſit ad dimidium ponderis globi, quo urgetur; ut reciproce celeritas globi CP, ad celeritatem plani CQ. Cenſetur autem reſiſtendi vis cujuſque obicis, æquipollere momento, quod in illum exercetur. Quare etiam momentum globi ſuper plano XC, eſt ad dimidium ponderis ejuſdem, ut CP, ad CQ. Simili ratione momentum ſuper plano ZC, eſt ad alteram ponderis medietatem, ut CP, ad CR; id eſt, CP, ad CQ. Adeoque etiam momentum globi ſuper utroque plano ſimul ſumptum eſt ad totum ejus pondus (ſeu momentum abſolutum) CP, ad CQ. Eſt vero CP major CQ. Igitur Momentum &c. Q. E. D.

Pag. 98.

Concludimus, quo acutiorem angulum ambo plana invicem conſtituunt, eo magis; & quo obtuſiorem, eo minus momenta partialia exceſſura eſſe momentum totale, ratione rectæ CP ad CQ; illo caſu exiſtente majore, hoc minore: donec tandem apertura anguli tanta fiat, ut ambo plana coaleſcant in unum horizontale, quo facto coincident quoque rectæ CQ & CR cum CP, ſuſtinebitque planum non niſi ipſum momentum globi abſolutum. Patet etiam hinc, globum inter duo plana ita ſuſtentatum, non male referre cuneum, cujus vim ingentem in findendis corporibus multis vicibus ſuperare notum eſt abſolutum momentum virium, quibus adigitur.

MA-

MATHEMATICA DEMONSTRATIO

Act. Erud. An. 1686. M. Febr.

RAREFACTIONIS ET CONDENSATIONIS AERIS.

BATAVA LINGUA.

Dordraci apud Dit. Goris 1685. in 4.

AEris, qui terram circumfundit, hanc naturalem vim esse, ut modo explicari ac expandi, modo coire in exiguam molem & concrescere possit, quotidiana experientia docemur. Cujus rei rationem veteris Philosophiæ sectatores vane reddunt, confugientibus nonnullis ad puncta inflata, plerisque vero ad vacua spatiola, quæ sint minutioribus particulis aeris interspersa. Sed horum æque ac aliorum sententiis, quas memorare non vacat, explosis atque rejectis, oppugnata imprimis doctrina de vacuo, Cartesius rarefieri scripsit aerem, quoties inter particulas tertii elementi, e quibus constat, globuli cœlestes & materia subtilis majori copia, & velut facto agmine subintrant, condensari vero, cum particulæ ejus instar mollium plumarum tenuiumque funiculorum complicantur, & sic utriusque elementi materiam saltem non omnem excludunt. Quam assertionem uti hodie magna philosophorum pars defendit, ita cumprimis eleganter illustrat & perspicue explicat Auctor ejus opusculi, cujus titulum exhibuimus. Postquam enim propositionum quarundam veritatem antehac ab ipso Cartesio satis demonstratam supposuit; mathematica methodo probat, particulas tertii elementi aerem componentes in vortice terræ a se distare pro magnitudinis, figuræ, & soliditatis diversitate. Ita particulas aeris, quarum eadem sunt memorata accidentia, non posse non æquali spatio a se remotas esse docet; quoniam v. g. si inter tres una ab altera propius, a tertia longius absit, materia subtilis in spatio angusto per interstitia globulorum cœlestium majori cum impetu & rapidius, quam in spatio ampliori deferenda, & sic impulsura videatur extrema latera particulæ inter duas sitæ, donec ipsa medium occupet, & utrinque eadem vis sit idemque motus materiæ subtilis (conf. fig. 8.) Vicissim si duobus corpusculis aeriis magnitudine æqualibus adveniat tertium minus erit inter illa duo major distantia, quam inter hoc & illorum alterum, quia manifestum est spatio a duobus majoribus descripto contineri plures particulas reliquorum elementorum, quam in eo, quod majorum corpusculorum unum & minus efficiunt, adeoque

Pag. 99.

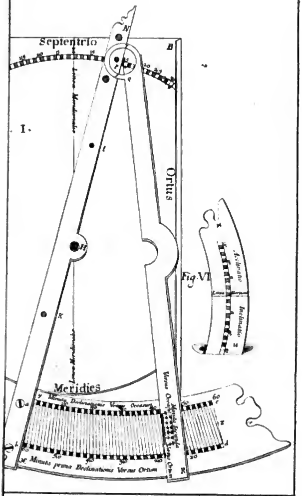
TAB. III.

que plus illic esse motus, majoremque conatum & impulsum in duo corpuscula (conf. fig. 9.) Hæc ita late persequitur, & ostendit, qua ratione præter magnitudinem figura quoque & soliditas corporum causa sit, cur unum ab altero plus minusve distet. Tandem concludit, rarefieri aerem, cum quæ propiora sibi erant corpuscula, longius recedunt, plusque relinquunt spatii; condensari, cum magis coeunt; cui consequens est, quoties rarefit aer, debilitatam esse & fractam vim ejus agendi; quoties condensatur, ipsum fortius premere, transeunte cum impetu quodam materia cœlesti per spatium arctius juxta regulam generalem, ex qua res mota per angustias velocius fertur, quam cum libera motus via patet. Præmissæ Doctrinæ capita ad quosdam effectus, qui aeris extractionem artificiosam sequuntur applicat, horumque rationem reddit, unde unicum exemplum afferemus, ac dicemus paucis, quid de duobus globis dimidiatis

Pag. 100.

ita sibi arcte per solam aeris extractionem, vulgari experimento, commissis, ut ne ingenti quidem vi divelli queant, pronunciet. Particulæ aeris crassiores intra globum tantum a se haud dubie distant, quantum eæ, quæ globi extimam superficiem ambiunt; & hinc fit, ut hemisphæria duo, etiamsi cera aliave materia illita jungantur, manibus non difficulter separari possint. Sed quamprimum applicatur antlia pneumatica, retractoque siphone ex ejus cavitate particulæ aeris ejiciuntur, consentaneum est, succedentibus per ordinem naturæ particulis quibusdam e globo in spatium vacuefactum, reliquas ex legibus prolixe demonstratis dissipari; particulas autem aeris exterioris advenientibus novis hospitibus coire, & locum angustiorem materiæ subtili relinquere, quæ proinde tanto celerius moveatur, tantoque vehementius crassiores particulas versus convexam faciem globi premat. Et ab hoc velociore motu, majoreque impetu materiæ subtilis venit stupenda hæmisphæriorum conjunctio, si scilicet aliquoties repetita sit illa siphonis retractio. Accedit etiam, quod convexam globi faciem, ut ampliorem, major numerus particularum, quam concavam feriat. Id enim non parum momenti post aeris extractionem habet, licet ante eam manus globum divellentes, utriusque superficiei hanc diversitatem, ex inde pendentem, inæqualem aeris impulsum non experiantur.

AB. IV. *ad* A. 1686.



M. GODOFREDI TEUBERI CIZENSIS,

Act.Erud. An. 1686. M.Martii. Pag. 125.

Instrumentum novum, variationem magnetis,

hoc est

Declinationem, acclinationem, & inclinationem, minori acu secundum gradus, minuta prima & secunda exacte monstrans.

Communicatum in Litteris ad ——

LOngiores acus, (præter difficultates alias a celeberr. *Sturmio part. II. Coll. Curiosf. Tent. XIV. Phæn.* V. annotatas) sequitur plerumque motus tremulus, ut nunquam prorsus quiescant; breviores vero non exacte satis indicare valent graduum minuta, cum ea parvis circulis inscribi nequeant. Nostra igitur acus determinatæ longitudinis exempli gratia 4. pollicum pedis Romani tantum præstat, ac alia quatuor perticarum fere, seu 384 pollicum longiorum. Ad id præstandum, in plano quodam metallico ABC, (*Fig.* 1.) describantur duæ lineæ circulares, superior DE, inferior FG, quæ ex centro H bisecentur linea Meridionali IHK; inscribantur iis utrinque, more consueto, divisiones graduum. Huic plano imponatur regula NHO, in centro H, circa basin styli ML, (*Fig.* 2.) perpendiculariter erecti, circulariter mobilis; in cujus puncto P, quod lineam DE describit, centrum sit motus alterius regulæ QR, quæ ad lubitum diduci possit: quod fiet, si in regula NHO circellus ST exscindatur, in quo annulus QST regulæ QR moveatur. Hac regula QR, circa U & W describantur in plano XYZ, regulæ NHO cochleis *ab* affixo, duo arcus, propinquior *ac*, & remotior *bd*, ea divaricatione regularum, ut punctum concursus P in initio gradus constituatur; (videatur *Fig.* 7.) filum vero equinum centro P infitum protensumque ad Q, & in directum perpetuo jacens Lineæ QR, in + transeat per finem ejusdem gradus. Hac divaricatione contentum arcum in 60 partes dividi necesse est, quæ erunt minuta prima: connectantur *ac* & *bd* arcus transversis lineis, prouti schema *Fig.* 1. monstrat, & intercapedo illa UVV in regula QR, inter arcus *ac* & *bd*, dividatur in partes 60, quæ erunt minuta secunda. Ipsa jam structura docet, esse Viri Excell. *Weigelii Microgonium*, quod aptissime minutis declinationis magneticæ, imo secundis quoque adhiberi potest. (Nobile hoc inventum prope diem,

TAB.IV

Pag. 126.

Act. Erud. An. 1686. M. Martii.
tanquam rei astronomicæ gratissimum, in publicum prodibit.) Deinde regulæ NHO insistat cista *ef* (*Fig.* 3.) oblonga, anteriore & posteriore parte rotunditatem, centro *i* descriptam, referens, crenamque *gb* habens perpendiculariter imminentem lineæ *kl*, regulæ NO. Ipsa acus magnetica *mn* (*Fig.* 4) eo artificio composita est, ut non obstet acclinationi suæ, quod in omnibus vulgaribus necessario fieri norunt Statici: depressa enim una parte alteri elevatæ accedit inde aliquantum ponderis, quod graviorem reddit, & ad æquilibrium statim reducit; hinc polos librationis suæ in medio *o* fecimus, quibus illa acus, in foraminula pileoli *p* inserta, libere ab illa vi inclinatrice deprimi attollique possit, ut contrarium ferri pondus eam eludere non possit. Regula *qrf* (*Fig.* 5.) index erit hujus acclinationis, quæ in latere cistæ, in puncto *t*, quod foramina pileoli *p* in cuspide erecti styli ML, pendentis determinabunt, (ipsa enim cuspis styli L centrum hujus acclinatorii motus non est,) infixa, circulariter mobilis est, cuspide sua *r* crenam *gb* accurate tangens, altera cuspide, in plano *ux* (*Fig.* 6.) perpendiculariter regulæ NO insistente, & circularibus iisdem lineis eadem distantia HP & H+ descriptis prædito, gradum, si horizontaliter quieverit, nullum; si elevata, acclinationis; depressa, inclinationis monstrat: quæ distantia a linea horizontali *y* circino sumpta, in planum declinatorium a linea meridionali IK, transportetur, ubi ope Microgonii, (si integris gradibus non constet) residuum in primis & secundis minutis inveniri poterit. *Fig.* 8 compositum exhibet instrumentum.

Pag. 127. Hæc igitur tota constructio hujus instrumenti, quod facilitandæ observationi profutura sit non despero. Rite observandi modus hic erit, ut impositum loco cuidam præcise horizontali cui exacte inscripta linea meridiana, quæ lineæ merid. instrumenti IHK aut in directum sit posita, aut parallela, acus libere moveatur, ut tamen semper cuspis ejus *n*, crenæ *gb*, quæ smalto (vulgo *Frauen-Glass*) obducta sit contra aeris injurias, exacte respondeat; regulæ vero *qr* cuspis *r*, ad cuspidem acus dirigatur, quæ directio omnes regulas in debitum locum positura est, ut & declinatio & ac-vel inclinatio inveniri queant.

G. G. L.

G. G. L. BREVIS DEMONSTRATIO

Act.Erud. An. 1686. M. Martii Pag. 161.

Erroris memorabilis CARTESII, & Aliorum circa legem naturæ,

Secundum quam volunt a DEO eandem semper quantitatem motus conservari; qua & in re mechanica abutuntur.

Communicata in literis die 6. Januar. 1686. datis.

COmplures Mathematici cum videant in quinque machinis vulgaribus celeritatem & molem inter se compensari, generaliter vim motricem æstimant a quantitate motus, sive producto ex multiplicatione corporis in celeritatem suam. Vel ut magis geometrice loquar, vires duorum corporum (ejusdem speciei) in motum concitatorum, ac sua mole pariter ac motu agentium, esse dicunt in ratione composita corporum seu molium, & earum quas habent velocitatum. Itaque cum rationi consentaneum sit, eandem motricis potentiæ summam in natura conservari: & neque imminui, quoniam videmus nullam vim ab uno corpore amitti, quin in aliud transferatur; neque augeri, quia vel ideo motus perpetuus mechanicus nuspiam succedit, quod nulla machina, ac proinde ne integer quidem mundus suam vim intendere potest sine novo externo impulsu; inde factum est ut Cartesius, qui *vim motricem*, & *quantitatem motus* pro re æquivalente habebat, pronunciaverit eandem quantitatem motus a DEO in mundo conservari.

Ego vero, ut ostendam quantum inter hæc duo intersit, suppono, *primo* corpus cadens ex certa altitudine acquirere vim eousque rursus assurgendi, si directio ejus ita ferat, nec quicquam externorum impediat: exempli causa, pendulum ad altitudinem ex qua dimissum est præcise rediturum esse, nisi aeris resistentia similiaque impedimenta exigua alia nonnihil de vi ejus absorberent, a quibus nos quidem nunc animum abstrahimus. Suppono item *secundo*, tanta vi opus esse ad elevandum corpus A unius libræ usque ad altitudinem CD quatuor ulnarum, quanta opus est ad elevandum corpus B quatuor librarum, usque ad altitudinem EF unius ulnæ. Omnia hæc a Cartesianis pariter ac cæteris Philosophis & Mathematicis nostri temporis conceduntur. Hinc sequitur corpus A delapsum ex altitudine CD, præcise tantum acquisivisse virium, quantum corpus B lapsum ex altitudine EF. Nam corpus (A) postquam lapsu ex C pervenit ad D, ibi habet vim reassurgendi

Pag. 162.

TAB. V. Fig. 1. & 2

usque ad C, per *suppos.* 1, hoc est vim elevandi corpus unius libræ (corpus scilicet proprium) ad altitudinem quatuor ulnarum. Et similiter corpus (B) postquam lapsu ex E pervenit ad F, ibi habet vim reassurgendi usque ad E, per *suppos.* 1, hoc est vim elevandi corpus quatuor librarum (corpus scilicet proprium) ad altitudinem unius ulnæ. Ergo per *suppos.* 2, vis corporis (A) existentis in D, & vis corporis (B) existentis in F, sunt æquales.

Videamus jam an & quantitas motus utrobique eadem sit. Verum ibi præter spem discrimen maximum reperietur. Quod ita ostendo. Demonstratum est a Galilæo, celeritatem acquisitam lapsu CD, esse duplum celeritatis acquisitæ lapsu EF. Multiplicemus ergo corpus A quod est ut 1, per celeritatem suam quæ est ut 2, productum seu quantitas motus erit ut 2, rursus multiplicemus corpus B quod est ut 4, per suam celeritatem quæ est ut 1, productum seu quantitas motus erit ut 4. Ergo quantitas motus quæ est corporis (A) existentis in D, est dimidia quantitatis motus quæ est corporis (B) existentis in F, & tamen paulo ante vires utrobique inventæ sunt æquales. Itaque magnum est discrimen inter vim motricem & quantitatem motus, ita ut unum per alterum æstimari non possit, quod ostendendum susceperamus. Ex his apparet, quomodo vis æstimanda sit a quantitate effectus, quem producere potest, ex. gr. ab altitudine ad quam ipsa corpus grave datæ magnitudinis & speciei potest elevare, non vero a celeritate quam corpori potest imprimere. Non enim dupla sed majore vi opus est ad duplam eidem corpori dandam celeritatem. Nemo vero miretur in vulgaribus machinis, vecte, axe in peritrochio, trochlea, cuneo, cochlea & similibus æquilibrium esse, cum magnitudo unius corporis celeritate alterius, quæ ex dispositione machinæ oritura esset, compensatur; seu cum magnitudines (posita eadem corporum specie) sunt reciproce ut celeritates; seu cum eadem alterutro modo prodiret quantitas motus. Ibi enim evenit etiam eandem utrobique futuram esse quantitatem effectus, seu altitudinem descensus aut ascensus, in quodcunque æquilibrii latus motum fieri velis. Itaque per accidens ibi contingit, ut vis a motus quantitate possit æstimari. Alii vero casus dantur, qualis is est quem supra attulimus, ubi non coincidunt.

Pag. 163.

Cæterum cum nihil sit probatione nostra simplicius, mirum est vel Cartesio vel Cartesianis, viris doctissimis, in mentem non venisse. Sed illum quidem nimia fiducia sui ingenii in transversum egit, hos alieni. Nam Cartesius, solito magnis viris vitio, postremo factus est paulo præfidentior. Cartesiani autem non pauci vereor ne paulatim Peripateticos complures imitari incipiant, quos irrident, hoc est ne pro recta ratione & natura rerum, consulendis magistri libris assuefiant.

Di-

Dicendum est ergo vires esse in composita ratione corporum (ejusdem gravitatis specificæ seu soliditatis) & altitudinum celeritatis productricium, ex quibus scilicet labendo tales celeritates acquiri potuissent; vel generalius (quia interdum nulla adhuc celeritas producta est) altitudinum proditurarum: non vero generaliter ipsarum celeritatum, utcunque id plausibile prima specie videatur, & plerisque sit visum; ex quo complures errores nati sunt, qui in scriptis mathematico-mechanicis *RR. PP. Honorati Fabry* & *Claudii des Chales*, itemque *Joh. Alph. Borelli* & aliorum virorum, cæteroqui in his studiis præstantium, deprehenduntur. Quin & hinc factum puto, quod nuper Regula *Hugeniana* circa centrum oscillationis pendulorum, quæ verissima est, a nonnullis viris doctis in dubium fuit vocata. Act. Erud. An. 1686. M. Martii

JOANNIS CRAIGE

METHODUS FIGURARUM

Lineis rectis & curvis comprehensarum quadraturas determinandi.

Pag. 169

Londini apud Mosem Pitt, 1685. *in* 4.

TRactatum hunc, simul ac ad manus nostras pervenit, Clariss. Viris, ad quos tum præfatio, tum subnexa tractatui animadversio spectat, quorumque interesse existimavimus, ut quamprimum copiam ejus nanciscerentur transmisimus. Unde nihil jam de eo referre possumus, nisi quod ex fugitiva inspectione animadvertimus, Auctorem præmissis tribus propositionibus, quadraturam circuli, parabolæ, hyperbolæ, ellipseos, aliarumque quarundam figurarum; inventionem quadraturæ cujusvis figuræ; rectificationes linearum curvarum; curvarum aliquarum superficierum dimensiones, cum aliis quibusdam cognati argumenti tradere: quæ singula lector facili negotio pervolvet, cum libellus sit paucorum foliorum. Quæ interea ad animadversionem Auctoris scriptis huc literis nobilissimus Vir per eandem petitus regesserit, de voluntate illius publico impertiri voluimus.

EXCER-

Act. Erud.
An. 1686.
M. Mart.

EXCERPTUM EX LITTERIS

DOMINI D. T.

Lipsiam missis, d. 20. Febr. anno 1686.

Tractatum Anglicum, cujus copiam mihi cum aliis quibusdam fecisti, adversus me destinato conscriptum esse, ut innuebas, comperi: & licet studiis ab hoc argumento plane diversis, nunc distinear, imperare mihi tamen non potui, quin perlecto libello judicium meum e vestigio reponerem. Hoc ut tanto dexterius intelligatur, notandum,

I Methodum, (*datæ figuræ &c. aut quadraturam, aut impossibilitatem ejusdem demonstrandi*) quam mense Oct. anni 1683. Acta Eruditorum Lipsiæ edita exhibent, non integram illam esse, sed ejus solum Tractatus aliquod specimen, quem peculiarem invento huic meo destinavi; ut aperte satis ibidem jam art. 6. p. 171. monui: hæc duo vero admodum ab Auctore hoc confundi, mox ostendam.

II Ipsum etiam hoc specimen non nisi peritis hujus artis me exposuisse: adeoque tam de eo, quam methodo ipsa intelligendum fuisse citati loci monitum: *Verum hæc alii tempori reservantur, ubi ad sufficientiam (quam prævideo hic quoque a perspicacioribus ingeniis desiderari posse) explicata erunt*. Atque id etiam ab Auctore prædicto insuper habitum. Pag. 170.

III Ad publicatum hoc specimen meum, anno 1684. mense Majo in iisdem Actis Lipsiensibus, omnigenæ eruditionis virum Dn. G. G. L. quædam reposuisse: quibus tum dubia sua de methodi universalitate explicuit; tum etiam tale quid sibi dudum innotuisse contendit. Respondi ad hoc (1) dubium mihi non esse, quin pro singulari ingenii sui sagacitate hæc talia ipsi perspecta esse potuerint; quod tamen de eo mihi non constaret, pro jure quod in mea habeo, licuisse mihi propria inventa publici juris facere. 2. Specimen a me editum hoc solum præstare, ut figuræ alicujus vel indefinitam quadraturam exhibeat, vel eandem non nisi ope curvæ mechanicæ quadrari posse clare ostendat: & quia vulgo quadraturam quæ sola curva mechanica exhiberi potest, pro absolute impossibili judicent, me eadem hæc tum temporis distinguere voluisse; ut tamen sciret Lector, me aliquid adhuc desiderare, verba modo citata articulo sexto inseruisse. 3. Absolutam hujus rei methodum, prout titulus promittit, mihi notam esse, ob prolixitatem vero explicari tum non potuis-

tuisse; adeoque specimen tantum ejus aliquod ibidem exhiberi. Hæc privatim laudato Viro scripsi; quorum ipse deinceps, Actorum ejusdem anni mense Decembri pag. 297, literis nominis sui initialibus schediasmati præmissis, brevem mentionem lectori facere non dubitavit. Act.Erud. An. 1686. M. Mart.

Præmittenda hæc necessario fuere, ut tanto magis incuriam Auctoris mireris, me, qui nomen meum in Actis constanter literis D T expressi, cum Domino G. G. L. toties in tractatulo hoc confundentis. Opinor autem, styli in utriusque schediasmatibus diversitatem, distinctas utrinque præfixas nominum D T & G G L notas, objectiones alteri ab altero factas, laudes denique, quas nemo sanus sibi ipsi tribuit, in methodi hujus editorem congestas, ne simplicissimo quidem permittere posse, ut unius ejusdemque Auctoris eadem esse sibi persuadeat. Relinquitur ergo, Auctorem tractatus sponte sibi aliisque imponere voluisse, tanquam ab uno eodemque Auctore diversis sub larvis hæc conficta sint: in quo uti plurimum simplicitatis (ne gravius quid dicam) mihi tribuit, sic longe maxime seipsum decepit. Pag. 171.

Ad ipsam Animadversionem in Methodum meam, sub finem tractatus adjectam, hæc Auctori repono.

I Ad verba *methodum meam — esse concluserat:* me adhuc quoad methodum in ea esse sententia; nullibi vero de specimine edito, ita absolute, ut Auctor refert, locutum esse: expresse enim, ut supra dictum est, monui, a perspicacioribus hic quædam adhuc posse desiderari.

II Ad verba *postea vero — fine generali:* hæc me prorsus non attinere; sunt enim juxta annot. 3. verba alterius Auctoris, quo cum Auctor me confundit.

III Ad verba *in hoc tamen — compendium adjungere:* Auctorem in hoc loco nihil probare: quantum vero hic hallucinatus fuerit, & quam clare ostenderit, se specimen meum, satis perspicue a me expositum, non intellexisse, mox videbitur. Post hæc

IV methodum meam se recensere putat: sed refert tantum specimen ejus sæpius memoratum: quod autem in principio dicit, *adhibet æquationes — exprimere existimat;* id ego quidem non solum existimo, sed vel tyroni in Algebraicis obvium est, rem ita se habere.

V Ad verba, *in eo tamen — generalem requisitam:* in his & sequentibus omnibus tot fere esse errores, quot sunt periodi. Hoc antequam dilucidius ob oculos ponam, scias me, quæ in hoc specimine facilia sunt, explicare neglexisse (uti nec ipsam demonstrationem theorematis universalis, quod Auctoris verba

p. 26,

Act. Erud. An. 1686. M. Mart. p. 26, *sed quomodo faciendum sit nequaquam ostendit*, perstringere videntur, attexui) quod ejus eruditionis viris, quibus hæc solum scripsi, ea tradere noluerim, quæ vel tyroni in algebraicis hodie plana sunt & obvia: eandemque ob causam non innuisse, qua ratione comparatio æquationum sit instituenda, cum ea tantopere jam a Cartesio commendata sit & inculcata. Quantum vero Auctor in hoc negotio versatus sit, ex errore ab ipso hic commisso, & a quo tanquam fonte complures alii promanant, facile deprehendes. Dixeram in specimine: quando ordinatim applicata Z ad duas dimensiones ascendit, secundum theorema generale esse eligendum; si ad tres, tertium, atque sic porro: hoc Auctor hic adeo absolute intellexit, ac si nullus juxta me respectus habendus esset ad regulas comparationum, quas tamen expresse dixi esse adhibendas. Ut si exempli gratia sit ZZ

Pag. 172. $= \frac{X^{10}}{a^{8}}$ cum præceperim, si ZZ sit duarum dimensionum, secundum meum theorema esse adhibendum (intellige, si regulæ comparationum hoc patiantur) & vero, quia hic habetur X^{10}, quod in dicto theoremate non adest, clare pateat, comparationem cum memorato theoremate institui non posse; neutiquam exinde ullibi intuli (quod falso mihi affingit) rem ideo impossibilem esse: hoc enim in casu tertium theorema assumi debere concluderem, in quo necessario aliqui termini erunt, qui æquales dimensiones cum quantitatibus Z & X obtineant, ut comparatione porro inter convenientes terminos instituta, si possibile quid proveniat, quadratura habeatur ope curvæ geometricæ; si impossibile, quadratura impetretur nonnisi mediante curva mechanica, id quod vulgo idem cum impossibili habetur. Hoc vero inventum, cui simile a nemine adhuc publicatum est, refellat Auctor, si potest. Sequitur autem hinc

VI falsa esse verba, *in eo tamen latet — dimensiones ascendit*. Non enim meum est hoc factum, sed error Auctoris, quippe qui non attendit leges comparationum ipsarum æquationum, quas adhibendas esse supposui, quibusque post Cartesium jam nihil notius.

VII integram pag. 41 vel aperte falsa, & nunquam a me (juxta annot. 5) asserta; vel me nihil attinentia, exhibere: toto vero contextu clare ostendere, me Auctori non intellectum esse. Consequentia porro ejus, *ita ut casu non arte incidimus in quadrandam generalem requisitam*, falsissima est. Si enim in tertio theoremate habetur quantitas Z duarum dimensionum & X decem, prout necesse est: comparatio institui poterit inter hanc $ZZ = \frac{X^{10}}{a^{8}}$, & generale tertium theorema, ex qua sive possibile quid proveniat,

niat, five impoffibile, conclufio univerfaliter vera eft, nec opus afcenfu ad quartum aut quintum theorema; quoquidem idem femper inveniretur, at majori, uti clarum eft, labore: atque adeo hæc res non cafu fed arte certo determinatur. Unde conftare poteft Auctori, nihil opus effe, ut viam mihi monftret (quod fub finem paginæ prætendit) quam ipfe fcilicet non callet. Act.Erud. An. 1686. M. Mart.

VIII ejufdem farinæ funt, quæ pag. 42 ingerit: ubi verba fub finem, *non una tantum fed infinitæ poffunt inveniri figuræ indefinite quadrabiles* &c. falfo concludunt, ex falfo applicato meo fpecimine.

IX tota pag. 43 qua fpecialiter explicantur, quæ p. 41 generaliter enunciaverat, paris fidei eft & roboris. Erroneum autem ejus effatum, *unde abunde conftat, hanc methodum omnes figuras indefinite quadrabiles non comprehendere*, fi unquam mihi demonftraverit, mihi magnus erit Apollo; hactenus enim non nifi meros paralogifmos contexuit: quod enim fubaddit, *infinitas poffe inveniri, quarum areæ hoc modo non funt quadrabiles*, verum quidem eft juxta falfam ipfius comparandi methodum, quæ nullibi publice proftar; longe vero fecus fe res habet fecundum methodum Cartefii fatis notam, prout annotatione V fatis evidenter oftendi. Pag. 173.

X Quam contemtim autem me habeat falfa illa fua fub finem invitatione, qua fcilicet profitetur, *quod voluerit me errores meos oftendendo exftimulare, ad publicanda illa, quibus Geometriam in immenfum ultra terminos a Vieta & Cartefio pofitos me promovere poffe afferuerim*, nemo eft qui non intelligat. Sane ab eo, qui tam turpibus, ac mihi (fed falfo) affinxit, erroribus fe involvit, ejufmodi exfpectanda non funt. Poterat vero Auctor, nifi nefcio qua libidine infultare mihi voluiffet, fcire, non me cui fruftra hoc exprobrat, fed Dominum G. G. L, in fchediafmate Actorum anni 1684 Decembri menfe exhibito, de fuis id profeffum effe; cujus Viri fingulare acumen & eruditio fi Auctori perfpecta effent; aut fi minimum ex præclaris ab ipfo jam editis fpeciminibus tanquam ex ungue leonem agnofcere voluiffet; caufam dubitandi is non haberet, quin, ubi fua id aliquando permittent negotia, promiffa fua, cum applaufu totius orbis mathematici, ex affe fit adimpleturus.

Doleo vero Auctorem, de cujus ftudiis alias publico non contemnenda inpofterum expectanda præfumo, in hoc negotio adeo præcipitanter egiffe. Si enim dubia fua circa methodum meam vel paucis verbis per literas fignificaffet Actorum editoribus, & ipfe plenius de eadem edoceri, fimulque tot errorum ipfius editio caveri potuiffet. At cum ipfi vifum fit via hac incedere, nec folum errores, ut putat, meos publice oftendere, fed & fua inventa

Fff cum

Act. Erud. An. 1686. M. Mart.

cum meo specimine conferre placuerit; mihi vicissim liberum erit de traditis ab Auctore in hoc tractatu judicium, quod Tibi publicandum transmitto.

I Methodus Auctoris, duobus primis problematibus explicata, quamque se ex D. Slusii methodo Tangentium derivasse fatetur,

Pag. 174.

admodum particularis est; ut facile ostenditur. Si enim linea PM supponatur hac ratione composita esse,

$$\frac{X^3yy + xy^4 + a^4x + b^4y + c^3xy}{a^3x + b^3y + abxyy + abyxx}$$

hoc est, ut x & y simul ejus compositionem ingrediantur; aut nullo modo res procedit, aut Auctor saltem id non explicat, nec ejus ullum exemplum profert; quippe in omnibus ejus exemplis PM ex sola y componitur. Fallitur ergo maxime, quando pag. 26 ait: *nec quicquam jam deest — nisi ut duas difficultates amoveam;* certe enim, præter duas quas ipse recenset, tertiam extricandam hic invenit: Circumspectius egit p. 7, quando, *quod horum ope figurarum quadraturas se determinaturum*, professus de omnibus universaliter figuris loqui non sustinuit: nec enim, cum methodus ejus particulare tantum compendium sit, præstare hoc potuisset.

De speciminis vero a me editi methodo vere asseverare possum, universalissimam eandem esse, & aut figurarum curvarum, curva geometrica terminatarum, quadraturas omnes exhibere ope curvæ geometricæ; aut ostendere, id nisi curvæ mechanicæ ope fieri non posse; nec ejus simile quid, unde eandem haurire potuissem, ullibi explicatum esse. Compendia autem speciminis mei tradere tum consulto omisi: potuissem vero, si destinatum mihi fuisset paria cum Auctore facere, ex methodo mea Tangentium, (quæ longe facilior & universalior est Slusiana Auctori usurpata) Lipsiæ inter Acta mensis Decemb. anni 1682 edita, multo præstantiora, quam Auctoris sunt, huc derivare: erit autem aliquando, ut methodi hujus non particularia, sed absolute universalia compendia referam; ejus insuper facilitatis, ut Auctor causam non sit habiturus, cur prolixitatem speciminis mei accuset, meisque sua præferat.

II Quadratura circuli Domini G. G. L., dudum jam publico exhibita, longe antecellit eam, quam Auctor hic nobis explicavit.

III De cætero nonnisi aliorum inventa recenset Auctor, suæque methodo applicat, explicatis quandoque iis, quæ vulgo etiam hujus eruditi seculi trita sunt & obvia. Ad pag. 72 vero facile ipsi largior, methodum meam generalem, æquationum radices analytice determinandi, ad hoc quod desiderat non sufficere: ibidem enim tantum ostendere suscepi, tale quid nondum publicatum esse, & specimen ejus tamen aliquod simul exhibere, cætera vero ipsius methodi generalis publicationi, quæ Auctoris oculis inexpectata mul-

ta

ta objiciet, reservare. Insuperabilis porro calculi molestia non est a methodo, sed rei ipsius difficultate, qua difficilius fere in tota analysi aliud non est. Mihi tamen in promtu sunt compendia, quæ credo paucis in mentem venisse; quorum ope, quod alii vix multo tempore, ego paucas intra horas absolvo, iisque talia perficio, quæ nullus unquam per ordinariam analysin consequetur; quod suo tempore tam evidenter comprobabo, ut nullus dubitationi supersit locus. Act.Erud. An. 1685. M. Mart. Pag. 175.

IV quod effatum Auctoris pag. 23 attinet: *adeoque non parum geometriam promoveret, qui methodum daret* &c. illi significare possum, mihi jam ab aliquot annis ejusmodi methodum innotuisse. Equidem clarissimi Neutonii methodum, curvæ quadraturam ad infinitam seriem reducendi, ingenium & acumen sapere fatendum est; genuinam tamen non esse suo loco clare ostendam: meam vero tam universalem dabo, ut non solum curvæ alicujus prodita natura infinitas series rationales exhibeat pro eadem quadranda, easque omnes Neutonianis seriebus simpliciores: eadem etiam omnium quæ dari possunt simplicissimas determinet.

V Inventa Domini *Barrow* pag. 3 nimium quantum extollit: ad quæ sequentia noto. *Primo*, generalia mea theoremata, quæ in specimine publicavi, quorumque progressum in infinitum scio, multo illis prævalere: dant enim non quorundam tantum, sed absolute omnium figurarum, curva geometrica terminatarum quadraturam, aut eam ostendunt nonnisi ope curvæ mechanicæ exhiberi posse; quod nec Barrowiana, nec ulla hactenus publicata præstant. *Secundo* methodum talia theoremata, qualia Barrowiana, formandi omnium primum Dominum *Heurat* nobis aperuisse: unde non semel dixi, methodum qua hic Vir curvas rectificare nos docuit (utut perquam singulare inventum) me non tanti æstimare, quam methodum similia generalia theoremata absque numero inveniendi; quam tam clare in demonstratione theorematis, rectificandi curvas, aperuit, ut tyroni aditus ad similia formanda omnino pateat: sufficit enim ad hoc scire, triangula similia esse proportionalia & curvas esse polygona indefinitorum laterum. Atque hoc ipsum postea Dominus Barrow quoque perfecit; *Heuratii* tamen mentionem nullibi fecit, quod miror: uti non semel etiam miratus sum, *Jacobum Gregorium* in sua Geometria universali lectorem adeo prolixis demonstrationibus detinere, quæ methodo Heuratiana tribus lineis possunt explicari, & ex qua idem dubio procul theoremata illa primo deduxit. *Tertio* hæc quoque theoremata tanti non esse momenti, nisi quis duo probe sciat. 1. Tangentium methodum universalem, qualem nemo adhuc publicavit: nam & a me olim publicata specimen tantum est alterius, longe universalioris, de qua alibi.

 2. Ne-

Act. Erud. An. 1686. M. Mart. Pag. 176. 2. Necesse est, ut omnes curvas conceptibiles formare doceat, quæ in Geometriam recipiendæ sunt; quod nec a Cartesio, nec ullo alio publicatum. Quanti autem intersit hoc postremum scire, exemplo declarabo. Sit in Fig. 3. curva A C I, & F G H quadrans circuli: fiat jam ut F G H ad arcum G H, sic A H ad H B; porro demissa perpendiculari G D fiat continue quadrans E D æqualis rectæ B C: patebitque curvam A C I esse mechanicam. Jam sane per Tab. V. Fig. 3. nullum theorema Barrowianum spatii hujus A B C quadratura exhibebitur, nisi sciatur quod modo n. 2 desideravi; hoc vero cognito, statim erit manifestum, tam totum spatium A H, quam omnes suas partes absolute esse quadrabiles: talis vero curva mechanica a nullo, quod sciam, hactenus exhibita est; dantur autem infinitæ tales. *Quarto*, non obscurum esse, Dominum Barrow præcipue intendisse solutionem Problematis, *curvam exhibere, cujus tangens datam conditionem habeat*. At potuisset hic multo universaliora proferre: ut ex. gr. si sit in Fig. 4. E D F curva quæcunque, A D ejus tangens, D C vero & D B perpendiculares ad A D & A C; proponaturque curva talis invenienda, ut lineæ A D, D B, D C, A B, B C quamcumque propositam compositionem inter se habeant; quod problema facillime solvo: quem-Tab. V. Fig. 4. admodum & aliquando desideranti, ut curvam determinarem, ubi quadratum B C in lineam B D semper æquale sit cubo datæ lineæ, extemplo absque calculo problematis solutionem dedi; imo hujus universalis, *curvam invenire, ubi quæcunque potestates linearum B C & B D inter se multiplicatæ, æquales sint convenienti potestati lineæ datæ;* & hujus, *curvam invenire, ut productum ex tribus lineis A D, D B, B C semper æquale sit cubo*, calculum tribus lineis absolvi. *Quinto*, si Domino Barrow hæc methodus probe introspecta fuisset, non opus habiturum fuisse tanto theorematum numero, ac nobis exhibuit; idem enim tria quatuorve præstare potuissent, quod ejus omnia. *Sexto*, omnibus his propositionibus illustriorem esse, *data aliqua curva geometrica aliam curvam geometricam exhibere, quæ possit rectificari;* id quod nobilissimus *Hugenius* præstitit in pereruditio tractatu, de Horologio Oscillatorio: hoc enim non adeo facilis erat determinationis, ac illa theoremata; nec ejus generis vel a Domino Barrow vel ab ullo alio tum temporis publicatum. Non absimile Hugeniano Problemati est, anno 1682 Actis apud Vos editis publice a me expositum, in quo ostendi, *Solis radios in curvam incidentes indeque reflexos, suis interfectionibus curvas efficere, rectis lineis æquales*. Hæc vero omnia a me non eo referri existimabis, tanquam celeberrimi viri Domini Barrow inventa parvi faciam; nosti enim magno in pretio mihi eadem semper habita, aliisque qui ad hæc studia animum appli-

TAB. V. *ad* A. 1686.

Fig. I.

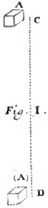


Fig. II.

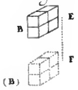


Fig. III.

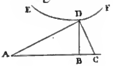
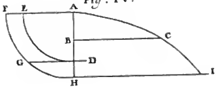


Fig. IV.



applicant, identidem commendata: ſed ut intelligas, quam Auctor hic, qui eadem ita extollit, ac ſi ab aliis tradita aut effecta longe poſt ſe relinquant, decipiatur. Act.Erud. An. 1686. M. Mart.

DE GRANIS AVENÆ

Pag. 276. M. Maji.

Quæ in ſtomacho germinarunt,

Obſervatio a D. BUSSIERE Comitis de Roye Chirurgo Haſnia ad Auctorem Novellorum Reip. Litt. die 25. Aug. 1685. perſcripta.

Tranſlata ex dictis Novellis Menſ. Sept. 1685, p. 994. ſeq.

Miles quidam e præſidiariis Hafniæ, cum hyeme ſuperiori nonnulla avenæ grana deglutiviſſet, verſus finem uſque menſis Julii in ventriculo eadem retinuit; interea temporis modo febri, modo vomendi conatu, maxime vero doloribus circa ſtomachum cum ſcorbuticis pathematis haud parum afflictus. Proximo menſe Julio cum gravius ſolito angeretur, & chirurgus legionis cui adſcriptus æger erat, emeticum ipſi propinaſſet, grana illa avenæ cum materia alia ſatis prava per vomitum ejecit. Quo in caſu admirationem in primis meretur, non tantum diuturna granorum avenæ in ventriculo (nec continuo hujus niſu, nec catharticorum ſæpius adhibitorum violentia obſtante) commoratio, ſed & quod radices in ventriculo grana illa egerint, ac non ſecus ac ſi terræ fuiſſent concredita, germinaverint; niſi quod culmos modo ſine granis produxere. Culmi ſatis erant tenues, & perquam ſimiles ariſtis ſive barbulis, in tritici ſpica alias conſpicuis, non quidem æque rigidi, ſed longiores; dum granorum iſtorum nonnulla culmum 7 vel 8 digitos longum projecerant, nec ſimplicem illum, ſed tribus vel quatuor interſtinctum nodulis, ad figuram & craſſitiem exiliſſimorum avenæ granorum accedentibus. Ex parte inferiori quodlibet horum granorum trinas quaternasve radices, 2 vel 3 digitos longas & admodum ſubtiles jecerat. A vomitu hoc æger melius habuit, priſtinamque recuperavit ſanitatem. Pag. 277.

Hanc avenam plurimi pro morbi cauſa in milite habuerunt. Plerique vero commilitones ejus rem tribuebant incantamentis. Ego ab utriſque diſſentio, & veroſimilius arbitror, in milite, cum avenæ grana deglutiret, morboſam jamdum adfuiſſe diſpoſitio-

 sitionem, a qua in ventriculo (uti sæpius in subjectis ad scorbutum inclinantibus evenire solet) materia quædam viscosa producta fuerit granis detinendis idonea. Eo autem morbo ingravescente, iidem quoque ventriculi humores magis devenerunt tenaces, ut avenæ æque granis retinendis, ac fermento ventriculi, ne alterationem iis quandam induceret, velut obtundendo essent pares. Verum humoribus hisce cum avena vomitorii ope exterminatis, in libertatem ventriculus, in reconvalescentiæ statum æger suit vindicatus.

EJUSDEM BUSSERII OBSERVATIO ALIA

De extraordinaria quadam prægnatione,

ex iisdem Novellis loc. cit. traducta.

EN phænomenon aliud æque rarum, jucundamque Anatomicis disserendi materiam suppeditaturum. Degit in urbe hac (Hafnia) uxor quædam militis quinque jam annos gravida. Ex primis novem mensibus motum infantis percepit, mammas quoque non secus ac aliis fœminis gravidis accidere solet, lacte turgidas experta. Nono gestationis mense similes, atque parturientes solent, dolores sensit, sed qui cito evanuerunt, sensim secuta mammarum ad pristinum statum redeuntium detumescentia. Fœtus interim singulari plane ratione in utero hæsit, utque ipse instituto examine comperi, situm in abdomine matris obtinet transversum, capite dextram, pedibus sinistram coxam occupantibus, dorso vero anteriora versus matris ad umbilici altitudinem converso. Facile fœtus is manu percipitur abdomini admota, cujus adeo tenuis cutis est, ut ad fœtus usque corpus, nonnisi sceletum repræsentans, vix dimidii digiti supersit crassities. Omnes ipsius partes commode distingui invicem queunt. Mater motum ejus a quatuor annis non amplius se sensisse perhibet, & licet per molestiam inde provenientem alias obire actiones non impediatur, incisionem tamen in abdomine sibi fieri extrahendi fœtus gratia mallet. Ast nemo est qui ei rei manum admovere velit, Medicis quippe ac Chirurgis fœtum uteri cavitati inhærere persuasis. Qua in re tamen ab iis dissentio, existimoque fœtum hunc extra corpus matricis uti conceptum, ita enutritum quoque fuisse, sed cum viam qua e loco suo exiret, invenerit nullam, mortem probabiliter ex defectu ulte-

Pag. 278.

ulterioris nutrimenti obiisse. Casus hic extraordinarius utique est, sed non sine exemplo. Prostant enim historiæ gravidarum, quarum fœtus in uteri tubis fuerunt reperti, sed evadere præpediti, vitam & ipsi amiserunt, & una abstulerunt matribus. Quatuor vel quinque sunt anni, cum venatores lepore fœmella in campis S. Dionysii capta, protuberantiam quandam ad abdominis hujus latus animadverterent, quam præternaturalem sibi visam dum aperuere, fœtibus eandem deprehenderunt turgidam. Id videns Clericus quidam Cardinalis Bullionii domesticus, leporem in hortum regium ad Dn. du Vernay, cui socias tum in administrationibus Anatomicis jungebam manus, ferendum curabat. Ita in rem curatius inquirentes, uterum fœmellæ ad conceptionem non alio modo deprehendimus concurrisse, quam sustentando placentas ad nutrimentum fœtibus, qui membranis suis prorsus extra uterum involuti erant, surrogandum. Unde in mentem venit, gravidæ supra dictæ accidere potuisse, ut ovulum, cui fœtus productionem sui debebat, non nisi ad extremitatem alterutrius tubæ (sive vitio pravæ hujus conformationis, sive obstructionis aliunde illatæ) deferri potuerit, quodque suffecerit formari in tuba illa placentam, quæ materiam incrementi ovulo suppeditaret. Inde auctis fœtus viribus umbilicalem ab eo chordam ruptam, placentamve avulsam, ut adeo utraque ratione medium continuandi vitam sibi ipsi subduxerit. Tametsi vero nec fluxus lochiorum, nec abscessus supervenerit, non tamen est, ut de eo solliciti simus, quid de placenta carneque fœtus, qua denudatus hic plane videtur, factum sit, cum virium naturæ in materiæ cujusdam excretione validæ effectus magis mirandi occurrant. Nec est quod stupeamus, fœtum mortuum adeo diu conservatum, postquam historia de fœmina Tolosana, cujus fœtus mortuus per decem annos utero gestatus, integer tamen & sine ulla corruptione repertus est, omnibus innotuit. Ii vero, qui animalium ortum ex ovo negant, dum hujus generis phænomena explicare volent, gravi se sentient implicitos negotio. Invenient vero in sequenti forsan observatione, quod magis arrideat.

Act. Erud. An. 1686. M. Maji.

Pag. 279.

OB-

Act. Erud. An. 1686. M. Maji.

OBSERVATIO CIRCA TUBAS UTERI MULIEBRIS,

a Dom. POSTELLO Medicinæ in Academia Cadomensi Profess. communicata Auctori Novellor. Reip. Litt.

Excerpta ex Novellis mensis Febr. 1686. artic. 5.

IN cadavere mulieris libidinosæ & furacis annorum circiter 24, mense Decembri 1684 in scholis nostris dissecto, circa partes genitales hæc observavimus. Testes quam pro fœmineis ampliores, solidiores, rotundiores, & minus depressi, ut viriles quadantenus æmularentur, semine turgebant absque ullo ovorum vestigio. Tubas vero quod spectat, dextra quidem duplo, sinistra vero quadruplo naturalem modum excedere visa est: utraque sed præsertim hæc glandulosa, instar testiculorum, vel potius epididymidis virilis, quam substantia non minus quam figura tereti & longa prorsus referebat, ita ut dum utramque confero, mentem subierit tubas forsan mulierum viriles epididymidas saltem analogice referre, & ab iis situ solummodo diversas, quod in viris hæ quidem testibus incumbant, unde & nomen sortiuntur, in fœminis vero testes & uterum interjaceant, in cæteris autem præsertim in officio seminis generandi convenire. In prædictis quippe tubis copiosum semen reperiimus, non ex testiculis affluens, cum vasorum deferentium nulla portio, sed præparantium duntaxat arteriarum & venarum propagines in tubas disseminarentur, quæ ideo semen in testiculis confectum non recipere, sed potius in seipsis genitum ductu manifesto & pervio sic ut specillum mediocre admitteret, in uteri fundum excernere visæ sunt. In testiculis vero sua quoque deprehensa sunt vasa deferentia paulo inferius cervicem uteri subeuntia, specillo quantumvis tenui prorsus impervia. Num ergo ut in virili sexu semen in testiculo & epididymide, sic in fœmineo in tubis & testiculis pariter æqualiterque generatur?

Pag. 280.

G. G. L.

Act. Erud. An. 1686. M. Junii. Pag. 289.

G. G. L. MEDITATIO NOVA

DE NATURA ANGULI CONTACTUS ET OSCULI,

horumque usu in practica Mathesi, ad figuras faciliores succedaneas difficilioribus substituendas.

IN lineæ cujusque partibus infinite exiguis, considerari potest non tantum *directio*, sive declivitas aut inclinatio, ut hactenus factum est, sed & mutatio directionis sive *flexura*: & quemadmodum linearum directionem mensi sunt Geometræ, simplicissima linea in eodem puncto eandem directionem habente, hoc Pag. 290.
est *recta tangente*; ita ego flexuram lineæ metior simplicissima linea in eodem puncto, non tantum directionem eandem, sed & eandem flexuram habente, hoc est *circulo* curvam propositam non tantum tangente, sed &, quod amplius est, *osculante*, quod mox explicabo. Est autem ut recta linea aptissima ad determinandam directionem, quia eadem ubique ejus directio est; ita circulus aptissimus ad determinandam flexuram, quia ubique eadem unius circuli est flexura. Circulus autem ille lineam propositam ejusdem plani in puncto proposito *osculari* a me dicitur, qui minimum cum ea facit angulum contactus. Ex infinitis enim circulis lineam, ubi ad easdem partes cava est, tangentibus in proposito puncto, semper determinari potest unus, qui maxime ibi lineæ assimilatur, & cum ea longissime quasi repit, hoc est, ut Geometrice loquar, ita ad eam accedit, ut inter ipsum & curvam propositam nullus alius arcus circuli, curvæ in puncto proposito occurrens describi possit. Et hunc minimum angulum contactus circuli ad lineam propositam, voco *angulum osculi*, uti minimus angulus rectæ ad lineam vocatur *angulus contactus*. Ut enim inter rectam & lineam, angulum contactus facientes, nulla cadere potest recta: ita inter circulum & lineam, angulum osculi facientes, nullus cadere potest arcus circuli. Ut autem habeatur & modus inveniendi circulum osculantem, sciendum est, quemadmodum *tangentes* inveniuntur per æquationes quæ habent duas radices æquales, seu duos occursus coincidentes, & *flexus contrarii* per tres radices æquales; ita circuli vel aliæ quævis lineæ datam *osculantes* inveniuntur per quatuor radices æquales, seu per duos contactus in unum coincidentes. Et quemadmodum duæ lineæ quæ eandem habent rectam tangentem se tangunt; ita eæ, quas idem osculatur circulus, se osculantur. Itaque ut linea quævis eundem ad lineam sibi oc-

Act. Erud. An. 1686. M. Junii.

currentem censetur facere angulum communem seu rectilineum, quem faciunt in puncto occursus earum tangentes rectæ, quia differentia consistit in angulo contactus, qui respectu anguli rectilinei est infinite exiguus, imo nullus; ita quando duæ rectæ tangentes duarum linearum curvarum sibi occurrentium coincidunt, seu quando duæ lineæ se tangunt, tunc linea ad lineam occurrentem eundem censetur facere angulum contactus, quem

Pag. 291.

faciunt in puncto occursus earum osculantes circuli, quia differentia consistit in angulo osculi, qui respectu anguli contactus duorum circulorum est infinite parvus, imo nullus. Ex quo intelligi potest, angulum communem seu duarum rectarum, angulum contactus duorum circulorum, & angulum osculi (primi gradus) quodammodo se habere, ut corpus, superficiem & lineam. Non tantum enim linea est minor quavis superficie, sed & ne quidem pars est superficiei, sed tantummodo minimum quoddam sive extremum. Quod si tres contactus coincidant, aut quatuor, aut plures (radicibus sex aut octo aut pluribus existentibus æqualibus,) oriuntur osculationes secundi tertiive gradus aut adhuc altiores, in tantum perfectiores osculo primi gradus, in quantum prima osculatio *perfectiorem contactum* continet, quam contactus communis. Porro circulus rectam tangere potest, osculari non potest; si circulus circulum osculetur, non erunt diversi, sed coincident. De cætero omnem lineam ejusdem plani osculari poterit circulus, & in genere, ut sciri possit, quonam contactus vel osculi gradu linea lineæ conjungi possit, considerandum est, in quot punctis possit eam secare. Hæc porro *insignem habent usum in praxi*. Ut enim ex consideratione, quod idem sit angulus, eadem inclinatio, vel directio linearum, quæ est rectarum tangentium, insignes consequentiæ in mechanicis, catoptricis & dioptricis ductæ sunt; nam si corpus motu composito feratur, directio ejus est in recta tangente lineæ quam describit, & si sibi relinquatur, continuat motum in tangente, & radius incidens eundem angulum facit ad superficiem excipientem, quem faceret ad planum eam tangens: ita ex consideratione quoque linearum osculantium insignes praxes duci possunt. Si enim linea aut figura egregiam quandam atque utilem habens proprietatem inventa sit, sed quam sive torno, sive alia ratione in materiam introducere sit difficile, licebit pro arcu ejus (scilicet non nimis magno, tamen ad praxin suffecturo) substituere arcum quasi coincidentem lineæ alterius descriptu facilioris, eam, quam perfectissime licet, tangentis sive osculantis, maxime autem circuli, qui omnium descriptu est facillimus. Et hinc jam ori-

tur,

tur, quod in praxi catoptrica & dioptrica circulus est *succedaneum* parabolæ, hyperbolæ aut ellipseos, suosque ad earum imitationem habet quasi focos. Nam circulus cujus diameter æquatur parametro sectionis conicæ, & cujus centrum in axe intra curvam sumitur, circumferentia autem per verticem transit, sectionem conicam in vertice osculatur, adeoque assumpto arcu, quantum satis est parvo, ab ea non differt ad sensum. Quæ causa est, cur focus speculi concavi circularis absit a speculo quarta parte diametri, quia focus parabolæ a vertice abest quarta parte parametri, & focus parabolæ atque circuli osculantis coincidunt. Eadem in omni alio linearum & utilium proprietatum genere, pro re nata locum habent. Quæ *quantum conferant ad subtilitates Geometricas in usum vitæ transferendas*, nemo talium intelligens non videt. Nobis vero aditum aperuisse, ne forte periret hæc meditatio, nunc quidem satis fuit. Nec injucundum erit considerare, quomodo ita tandem controversia Geometrarum de Angulo contactus, quæ plerisque inanis visa est, in veritates desierit solidas & profuturas.

Act. Erud. An. 1686. M. Junii. Pag. 292.

G.G.L. DE GEOMETRIA RECONDITA

& Analysi Indivisibilium atque Infinitorum,

Addenda his quæ dicta sunt in Actis An. 1684. Maji p. 226. Octob. p. 270. Decemb. p. 297.

CUM intelligam nonnulla, quæ in his Actis ad Geometriæ profectum publicavi, non mediocriter a viris quibusdam doctis probari, quin & paulatim in usum transferri, quædam tamen, sive scribentis vitio, sive aliam ob causam ab aliquibus non satis fuisse percepta, ideo pretium operæ putavi hoc loco adjicere, quæ illustrare priora possint. Accepi nimirum tractatum *D. Craigii* de dimensione figurarum, Londini anno superiore editum, ex quo sane apparet, auctorem non contemnendos in Geometria interiore progressus fecisse. Is quidem valde approbat distinctionem a me aliquoties inculcatam, inter *dimensiones figurarum generales & speciales*, quam pag. 1 ait optime nuper a Geometris fuisse observatam, & neglectioni hujus distinctionis paralogismos complures tetragonismi impossibilitatem probare conantium, recte tribuit. Mecum etiam figuras, quas vulgo e Geometria rejiciunt, agnoscit esse *Transcendentes* pag. 26; Methodum quoque *Tangentium* a me in Actis Octobr. 1684 publicatam, pro humanitate sua plurimum laudat pag. 27 & 29, tanquam præstantis-

Act. Erud. An. 1686. M. Junii. Pag. 293. simam & cujus ope Methodus dimensionum valde juvetur, optimo contra irrationalitates remedio suppeditato. Sunt tamen nonnulla, de quibus monere eum aliosque, nec inutile, nec ipsi ingratum fore putavi. Nescio enim quomodo factum sit, ut crediderit eum qui schediasma Act. Maji 84. pag. 226 scripsit, retractasse sententiam, & cum initio Act. Octobr. 83. proposuisset omnimodam dare demonstrationem impossibilitatis tetragonismi circularis, postea agnovisse Majo anni sequentis, nondum satis demonstratam esse impossibilitatem tetragonismi specialis. Cum tamen schediasma Octobr. 83 sit a Dn. D. T. schediasma vero Maji 84 a me sit profectum: qui partim eandem methodum & mihi asserebam, ne aliquando rei alienæ usurpatæ accusarer, partim ab usu quem ei tribuebat Dn. D. T. amice dissentiebam. Nam putabat ille ex indefiniti tetragonismi impossibilitate, sequi & cujusque definiti impossibilitatem: meum vero constans dogma fuerat (jam tum indicatum, cum tetragonismum arithmeticum ederem mense secundo anni primi Actorum, nempe 82) ab illa ad hanc non valere consequentiam. Quod ut probarem, instantiam cujusdam figuræ attuli in Actis Maji 84, quæ tetragonismum specialem recipit, (quod possum demonstrare) non vero generalem, ut ex ipsis Dn. D. T. theorematis ibi ostendere susceperam; quanquam festinus & rei certus in modo probandi per calculum nonnihil aberraverim, quod postea explicabo & corrigam. Ad hæc Dn. D. T. privatim respondit, se methodum istam non ex meis hausisse, sed in eam proprio Marte devenisse, & quod ad objectionem attineret, se consequentiam illam a tetragonismis indefinitis ad definitos posse demonstrare, inque eo potissimum methodum suam eminere; instantiam vero meam pravo calculo niti. Ego vero lubens fassus sum (in Actis Dec. 84 p. 299) si eam consequentiam demonstrare possit, facturum quod hactenus nemo; semper tamen subdubitavi, & correcto calculo postea instantiam meam roboravi, de quo mox. Quanquam autem ego hanc methodum jam habuerim ante decennium & amplius, cum una essemus Parisiis, & de rebus Geometricis creberrime loqueremur, quo tempore ipse per alias plane vias incedebat, mihi vero jam tum familiarissimum erat æquationes generales adhibere pro exprimenda natura lineæ quæsitæ, progressu calculi determinandas, in quo methodi nervus consistit, quale quid alibi nuspiam animadverteram; attamen candori ejus pari-
Pag. 294. ter & ingenio tantum tribuo, ut facile credam vel ipsum per se in hæc incidisse, vel saltem non amplius meminisse qua olim occasione talium meditationum semina fuerint jacta: præsertim cum sciam etiam difficiliora ipsum per se præstitisse, & multa præclara maximique momenti ab ejus ingenio posse expectari.

Quo-

Quoniam vero in instantiæ supradictæ calculo erratum a me, ut dixi, admissum est, quod Dn. Craigius Dn. D. T. (cui id tribuerat) tanquam argumentum opinor ad hominem objecit, ut ipsam methodum indefinitam refutaret, ideo corrigere calculum debeo. Inspiciatur Actorum anni 1684 pag. 228, ubi æquationem $4zz - 8bz$, &c. conferendo cum æquatione $bzz + caz$ &c. debent in æquatione posteriore termini ubi abest z, extra fractionem positi, multiplicari per fractionis nominatorem, antequam comparatio instituatur, ut in utraque fractione omnes termini carentes litera z, una fractione comprehendantur. Ponatur & $b = 1$ quod semper fieri potest, & quia in æquatione priore terminus xz plane abest, fiat in posteriore $d = 0$, dividatur & æquatio prior seu data per 4, & in posterioris seu supposititiæ æquationis fractione tam numerator quam nominator dividatur per g: ita tam terminus zz utrobique, quam terminus zz in nominatore fractionis utrobique consentient. Cætera comparando, ob terminum z, fiet $c = 2b : a$; ob x^4 fiet $g = 1 : 16$, seu $\frac{1}{16}$; ob x^3 fiet $f = -1 : 6a$; ob x in nominatore fiet $f = -b : 8a$. Ergo fit $b = 8 : 6$, seu $\frac{4}{3}$ quod absurdum, nam b est quantitas data. Oriuntur & aliæ ex comparatione continuata absurditates, nam fit vel c vel $f = 0$, contra jam conclusa. Act. Erud. An. 1686. M. Junii.

Cæterum placet hoc loco, ut magis profutura dicamus, *fontem aperire Transcendentium Quantitatum*, cur nimirum quædam problemata neque sint plana, neque solida, neque sursolida aut ullius certi gradus, sed omnem æquationem Algebraicam transcendant. Eademque opera modum ostendemus, quomodo sine calculo demonstrari possit, lineam quadratricem Algebraicam circuli & hyperbolæ esse impossibilem. Si enim ista daretur, sequeretur ejus ope angulum aut rationem sive logarithmum secari posse in data ratione rectæ ad rectam, idque una generali constructione, & proinde problema sectionis anguli vel inventionis quotcunque mediarum proportionalium foret certi gradus, cum tamen pro alio numero partium anguli aut mediarum proportionalium, alius atque alius gradus æquationis Algebraicæ requiratur, & ideo problema intellectum in genere de numero partium aut mediarum quocunque, sit gradus indefiniti, & omnem Algebraicam æquationem transcendat. Pag. 295. Quoniam tamen nihilominus talia problemata revera in Geometria proponi possunt, imo inter primaria haberi debent, & determinata sunt; ideo necesse utique est, eas quoque lineas recipi in Geometriam, per quales solas construi possunt; & cum eæ exacte continuoque motu describi possint, ut de cycloide & similibus patet, revera censendas esse non Mechanicas sed Geometricas; præsertim cum utilitate sua lineas communis Geometriæ (si rectam circulumque exceperis) multis parasangis post se relinquant, & ma-

Act. Erud. An. 1686. M. Junii. ximi momenti proprietates habeant, quæ prorsus Geometricarum demonstrationum sunt capaces. *Non minor ergo Cartesii Geometria eas excludentis, quam veterum lapsus fuit*, qui loca solida aut linearia tanquam minus Geometrica rejiciebant.

Quoniam etiam methodus investigandi Tetragonismos indefinitos aut eorum impossibilitates, apud me casus tantum specialis est, (& quidem facilior) problematis multo majoris, quod appello *Methodum Tangentium inversam*, in quo maxima pars totius Geometriæ transcendentis continetur, & quod si Algebraice semper posset solvi, omnia reperta haberentur, & vero nihil adhuc de eo extare video satisfaciens, ideo ostendam quomodo non minus absolvi possit, quam Tetragonismus ipse indefinitus. Cum igitur antea Algebraistæ assumerent literas seu numeros generales pro quantitatibus quæsitis, ego in talibus problematibus transcendentibus assumpsi æquationes generales seu indefinitas pro lineis quæsitis v. g. abscissa & ordinata existentibus x & y, æquatio pro linea quæsita mihi est, $0 = a + bx + cy + exy + fxx + gyy$ &c. ope hujus æquationis indefinite propositæ, revera finitæ (semper enim determinari potest, quousque assurgi opus sit) quæro lineæ tangentem, & quod invenio, id cum proprietate tangentium data conferens, reperio valorem literarum assumptitiarum a, b, c, &c. atque adeo æquationem lineæ quæsitæ definio, ubi tamen interdum quædam manent arbitrariæ; quo casu etiam innumeræ lineæ reperiri possunt, quæsito satisfacientes, quod in causa fuit, ut multi problema non satis definitum a posteriori videntes, putarent, nec in potestate esse. Eadem
Pag. 296. per series quoque præstantur. Ad calculum autem contrahendum multa habeo, de quibus alias. Quod si comparatio non procedat, pronuntio lineam quæsitam non esse Algebraicam, sed transcendentem.

Quo posito, ut ipsam *Transcendentiæ speciem* reperiam, (aliæ enim transcendentes pendent a sectione generali rationis, seu a Logarithmis, aliæ a sectione generali anguli, seu ab arcubus circuli, aliæ ab aliis indefinitis quæstionibus magis compositis) ideo præter literas x & y assumo adhuc tertiam ut v, quæ transcendentem quantitatem significat, & ex his tribus formo æquationem generalem ad lineam quæsitam, ex qua lineæ tangentem quæro, secundum meam methodum tangentium in Actis Octobr. 84 publicatam, quæ nec transcendentes moratur. Deinde id quod invenio comparans cum data proprietate tangentium curvæ, reperio non tantum literas assumptitias a, b, c, &c. sed & specialem transcendentis naturam. Quanquam autem aliquando fieri possit, ut plures adhibendæ sint transcendentes, naturæ quandoque inter se diversæ, & dentur transcendentes transcendentium, & omnino talia procedant in infinitum, tamen facilioribus & utilioribus contenti esse possumus; & plerum-

Act. Erud. An. 1686. M. Junii.

plerumque peculiaribus artificiis uti licet ad calculum contrahendum, problemaque quoad licet ad terminos simplices revocandum, quæ non sunt hujus loci. Hac autem methodo ad Tetragonismos applicata, seu ad inventionem linearum quadratricium (in quibus utique semper tangentium proprietas data est) patet non tantum, quomodo inveniatur, an quadratura indefinita sit Algebraice impossibilis, sed & quomodo impossibilitate hac deprehensa reperiri possit quadratrix transcendens, quod hactenus traditum non fuit. Adeo ut videar non vane asseruisse, Geometriam hac methodo ultra terminos a Vieta & Cartesio positos in immensum promoveri. Cum hac ratione Analysis certa & generalis ad ea porrigatur problemata, quæ nullius sunt certi gradus, atque adeo Algebraicis æquationibus non comprehenduntur.

Porro quoniam ad problemata Transcendentia, ubicunque dimensiones tangentesque occurrunt, calculo tractanda, vix quicquam utilius, brevius, universalius fingi potest *calculo* meo *differentiali* seu *analysi indivisibilium atque infinitorum*, cujus exiguum tantum velut specimen sive corollarium continetur in Methodo illa mea Tangentium in Actis Octobr. 84 edita, & Dn. Craigio tantopere probata; & ipse Dn. Craigius suspicatus est, aliquid altius in ea latere, ac proinde pag. 29. sui libelli inde derivare conatus est theorema Barrovianum (quod summa intervallorum, inter ordinatas & curvæ perpendiculares in axe sumptorum, & ad axem applicatorum, æquetur semiquadrato ordinatæ ultimæ) in cujus executione tamen nonnihil a scopo deflexit, quod in nova methodo non miror; ideo gratissimum ipsi aliisque fore arbitror, *si hoc loco aditum rei, cujus tam late patet utilitas, patefecero*. Nam inde omnia hujusmodi theoremata ac problemata, quæ admirationi merito fuere, ea facilitate fluunt, ut jam non magis ea disci tenerique necesse sit, quam plurima vulgaris Geometriæ theoremata illi ediscenda sunt, qui speciosam tenet. Sic ergo in casu prædicto procedo. Sit ordinata x, abscissa y, intervallum inter perpendicularem & ordinatam quod dixi sit p, patet statim methodo mea fore $p\,dy = x\,dx$ quod & D. Craigius ex ea observavit; qua æquatione differentiali versa in summatricem, fit $\int p\,dy = \int x\,dx$. Sed ex iis quæ in methodo tangentium exposui, patet esse $d, \frac{1}{2}xx = x\,dx$; ergo contra $\frac{1}{2}xx = \int x\,dx$ (ut enim potestates & radices in vulgaribus calculis, sic nobis summæ & differentiæ seu $\int$ & d, reciprocæ sunt.) Habemus ergo $\int p\,dy = \frac{1}{2}xx$. Quod erat dem. Malo autem dx & similia adhibere, quam literas pro illis, quia istud dx est modificatio quædam ipsius x, & ita ope ejus fit, ut sola quando id fieri opus est litera x, cum suis scilicet potestatibus & differentialibus calculum ingrediatur, & relationes transcendentes inter x & aliud exprimantur. Qua ratio-

Pag. 297.

ratione etiam lineas transcendentes æquatione explicare licet, verbi gratia. Sit arcus a, sinus versus x, fiet $a = \int dx : \sqrt{2x - xx}$, & si cycloidis ordinata sit y, fiet: $y = \sqrt{2x - xx} + \int dx : \sqrt{2x - xx}$, quæ æquatio perfecte exprimit relationem inter ordinatam y & abscissam x, & ex ea omnes cycloidis proprietates demonstrari possunt; promotusque est hoc modo calculus analyticus ad eas lineas, quæ non aliam magis ob causam hactenus exclusæ sunt, quam quod ejus incapaces crederentur: Interpolationes quoque Wallisianæ & alia innumera hinc derivantur.

Quod superest, ne nimium mihi ascribere aut detrahere aliis videar, paucis dicam quid potissimum insignibus nostri sæculi Mathematicis in hoc Geometriæ genere mea sententia debeatur. Pag. 298. Primi *Galilæus* & *Cavallerius* involutissimas *Cononis & Archimedis* artes detegere cœperunt. Sed Geometria indivisibilium Cavalleriana, scientiæ renascentis nonnisi infantia fuit. Majora subsidia attulerunt triumviri celebres, *Fermatius* inventa methodo de maximis & minimis, *Cartesius* ostensa ratione lineas Geometriæ communis (transcendentes enim exclusit) exprimendi per æquationes, & *P. Gregorius a S. Vincentio* multis præclaris inventis. Quibus egregiam *Guldini* regulam de motu centri gravitatis addo. Sed & hi intra certos limites constitere, quos transgressi sunt novo aditu aperto, *Hugenius* & *Wallisius*, Geometræ inclyti. Satis enim probabile est, Hugeniana *Heuratio*, Wallisiana *Neilio* & *Wrennio*, qui primi curvis æquales rectas demonstravere, pulcherrimorum inventorum occasionem dedisse. Quod tamen meritissimæ laudi inventionum nil detrahit. Secuti hos sunt *Jacobus Gregorius* Scotus, & *Isaacus Barrovius* Anglus, qui præclaris in hoc genere theorematibus scientiam mire locupletarunt. Interea *Nicolaus Mercator*, Holsatus, Mathematicus & ipse præstantissimus, primus, quod sciam, quadraturam aliquam dedit per seriem infinitam. At idem inventum non suo tantum Marte assecutus est, sed & universali quadam ratione absolvit profundissimi ingenii Geometra, *Isaacus Neutonus*, qui si sua cogitata ederet, quæ illum adhuc premere intelligo, haud dubie nobis novos aditus ad magna scientiæ incrementa compendiaque aperiret.

Mihi contigit adhuc tironi in his studiis, ut ex uno aspectu cujusdam demonstrationis de magnitudine superficiei sphæricæ, subito magna lux oboriretur. Videbam enim generaliter figuram factam ex perpendicularibus ad curvam, axi ordinatim applicatis, (in circulo radiis) esse proportionalem superficiei ipsius solidi, rotatione figuræ circa axem geniti. Quo primo theoremate (cum aliis tale quid innotuisse ignorarem) mirifice delectatus, statim comminiscebar triangulum, quod in omni curva vocabam characte-

racteristicum, cujus latera essent indivisibilia (vel accuratius loquendo infinite parva) seu quantitates differentiales; unde statim innumera theoremata nullo negotio condebam, quorum partem postea apud Gregorios & Barrovium deprehendi. Nec dum vero Algebraico calculo utebar, quem cum adjecissem, mox quadraturam meam Arithmeticam aliaque multa inveni. Sed nescio quomodo non satisfaciebat mihi calculus Algebraicus in hoc negotio, multaque quæ analysi voluissem, præstare adhuc cogebar figurarum ambagibus, donec tandem verum Algebræ supplementum pro transcendentibus inveni, scilicet meum calculum indefinite parvorum, quem & differentialem aut summatorium aut tetragonisticum, & ni fallor, satis apte *analysin indivisibilium & infinitorum* voco, quo semel detecto, jam ludus jocusque visum est, quicquid in hoc genere ipse antea fueram admiratus. Unde non tantum insignia compendia, sed & methodum generalissimam paulo ante expositam condere licuit, qua sive quadratrices, sive aliæ quæsitæ lineæ algebraicæ vel transcendentes, prout possibile est, determinantur. Antequam finiam, illud adhuc admoneo, ne quis in æquationibus differentialibus, qualis paulo ante erat $a = \int dx : \sqrt{1-xx}$ ipsam dx temere negligat, quia in casu illo, quo ipsæ x uniformiter crescentes assumuntur, negligi potest: nam in hoc ipso peccarunt plerique, & sibi viam ad ulteriora præclusere, quod indivisibilibus istiusmodi, velut dx, universalitatem suam (ut scilicet progressio ipsarum x assumi posset qualiscunque) non reliquerunt; cum tamen ex hoc uno innumerabiles figurarum transfigurationes & æquipollentiæ oriantur. Act. Erud. An. 1686. M. Junii. Pag. 299.

Scriptiuncula hac jam absoluta, venere in manus meas, quæ Dn. D. T. in Martio hujus anni Actorum pag. 412 communicavit. Ubi nonnullas quæstiones elegantes proposuit, & solvi dignas. Video autem lineam ACI (fig. 3. ibi) esse quandam ex lineis sinuum, semperque rectangulum AH in GD esse æquale spatio ABCA. Et in fig. 4. si quadratum BC in BD seu X semper æquale debeat esse dato cubo ab a, satisfacere paraboloeidem, cujus æquatio est $4a^3yy = 25X^5$: Similiter rem determinare licet pro aliis potentiis. Sin AD, DB, BC = cubo dato, res redit ad quadratricem figuræ, cujus ordinatæ valor est aX^3 divis. per $\sqrt{a^6 - X^6}$. In genere autem data relatione quacunque inter rectas AB, BC, CD, AD, DB in dicta fig. 4. invenire lineam, problema est, quod coincidit cum inventione quadraturarum. Sed si in recta AC assumatur punctum fixum L, novæ oriuntur alterius naturæ relationes, ut si data sit relatio inter LC & CD, quod problema tamen itidem solutionem recipit. Pag. 300.

Act.Erud. An. 1686. M. Junii. Pag. 300.

WILHELMI MOLYNEUX

OBSERVATIO DE INSECTO HIBERNICO, vocato *CONNOUGH-WORM.*

Excerpta ex Transact. Philos. Angl. M. Febr. 1685. num. 168. pag. 876. seqq.

HAud exiguum naturæ privilegium est, quod experientia teste, Hiberniæ regnum animalibus venenatis in totum carere deprehenditur: id quod eo usque etiam aliqui extensum volunt, ut extranea quoque animantia veneno prædita, illuc vel casu vel data opera advecta, continuo expirare perhibeant; quamprimum solum contingant Hibernicum. Quemadmodum vero alias vix ulla regula ab omni exceptione immunis est; ita & generalem hujus prærogativæ ambitum, unico licet exemplo, limitare hactenus ausi sunt ejus regni incolæ, dum certam vermis speciem, quam *Connough-Worm* appellant, communi suffragio pro venenosa agnoverunt, pecoribus in primis eam summe noxiam judicantes. Non indignum proinde sua curiositate putavit Molyneusius, Societatis Philosophicæ Dublinensis Secretarius, si in rei hujus veritatem curatius inquireret. Hinc non afferri solum sibi jussit vermem ejusmodi, tametsi patria ejus prope 40 milliaribus Dublino distaret; sed & naturam ac historiam ipsius ab hominibus istius regionis sedulo sciscitatus est. TAB.VI. Fig.1.& 2. Et figuram quidem insecti talem deprehendit, qualem *Fig.* 1. & 2. exhibent: compertum tamen est, id quandoque ad pollicis crassitiem & longitudinem tribus unciis majorem excrescere. At de natura ejus ac speciatim de noxa vermi huic imputata certi nihil, sed cuncta meris saltem conjecturis nixa perdiscere percontanti licuit. Cæterum morbus, quem pecoribus infligere creditur insectum hoc, consistit in tumore capitis, &, quæ peculiaris ipsius nota characteristica habetur, ingenti inflatione ac procidentia ani, in tantum, ut aliquando plusquam semipedis longitudine propendeat Rectum. Pecoribus ita affectis Angli quidem patres familias medicinam adhibent ex acantho, ruta, allio, butyro & cerevisia, in unum commixtis: verum Hiberni, uti non dubitant, quin vermi prædicto accepta Pag. 301. ferenda sint ista symptomata, ita & in curatione eorundem remedia sympathetica inde petita, lubrico utut fundamento fulta, præferunt. Videlicet existimant, si foramini in arbore quadam facto indatur vermis ejusmodi, ibidemque obturato rursus

fus foramine fame moriatur, non folia tantum, sed & corticem ejus omni post tempore, si aqua macerentur, ac pecoribus ita morbidis præbeantur, eadem restituere: id quod adeo firmiter ipsis persuasum est, ut vel decem milliaribus dissiti non omittant arborem taliter medicatam requirere. Pariter si quis intra manus suas conterat istiusmodi animalculum, sinatque succum inde expressum in manibus exsiccari, hae imposterum virtute pollere creditur, ut aqua, qua hic quolibet mane primum abluit manus, pecoribus infectis medicinæ loco propinari valeat. Atque hoc quidem posterius experimentum a nobili quodam viro, (qui & ipse vermem hic delineatum ei transmisit,) in gratiam vicinorum in propria persona factum narrat Noster, nec rem successu caruisse, cum a diversis regionis locis incolæ ejus remedii causa se ad ipsum multoties contulissent. Tametsi vero ista sic vulgo perhibeantur, non tamen ullum comperire potuit Molyneusius, qui vidisset ipse pecudem insectum tale deglutientem, aut ab eodem se inspiciente ictam. Cæterum suspiciones, quæ vermem sæpe dictum eo nomine incusare putantur, hæ sunt: 1. Quod morbus antea memoratus raro aut nunquam pecora afficit, nisi autumno durante; sed & tunc unice insectum hoc reperitur; 2. Quod pecora vix nisi in convallibus paludosis pascentia hæc noxa invadit; at & ibi solum animalculum istud reptare solet; 3. Quod ea tantum pecora, quæ avidius & largioribus buccis pabulum carpunt, uti boves ac speciatim sues, luem istam experiuntur; 4. Denique quod uti morbus, ita & vermis admodum raro, & vix singulis septenniis comparere aut observari hactenus sueverit. Hæ omnes tamen rationes nondum inducere satis valuerunt Nostrum, ut crederet vermem veneno præditum, aut morbi supra dicti causam esse: quin potius ex erucarum genere eundem esse suspicatur, nec magis quam illas virus habere conjicit; in quarum classe etiam a *Godartio, in libro de Insectis num. 125. aut 126*, vult exhibitum, ac descriptum sub nomine Erucæ Elephantis. Sinistram vero istam de insecto hoc suspicionem maximam partem putat deberi tetricæ ejus formæ, ac colori obscure fusco ac venenatis animantibus quodammodo familiari: nec mirum videri debere ait, si incolæ istarum terrarum falsa imaginatione hac in parte delusi dicantur, cum in ipsis etiam vermis hujus partibus ac membris non unum admiserint errorem. Sic v. g. narrat, *d d in fig.* 1 communi suffragio haberi pro oculis extuberantibus, cum tamen non sint nisi duæ maculæ diversi a reliquo dorso coloris; pariter particulam *e in fig.* 1 aculeum vulgo reputari, cum tamen acuta ejusmodi & promi-

Act. Erud. An. 1686. M. Junii.

Pag. 302.

Act. Erud. An. 1686. M. Junii.

nula cuspis in caudis plerarumque fere erucarum reperiatur. Certiora procul dubio hac de re experimenta cepisset Molyneusius noster, si plura hujus speciei insecta ipsi transmissa fuissent: unicum enim illud, quod fuerat nactus, fumo sulphuris enecare necesse habuerat; cum alioqui continuus bestiolæ motus accuratiorem ejus delineationem impediret. Non diffitetur tamen, periculum ejus rei factum esse ab alio quopiam Nobili, qui vermem ejusmodi duobus canibus devorandum præbuerit, alteri quidem pellem, alteri vero succum inde expressum dando: successum talem fuisse, ut posterior quidem omnino evaserit indemnis, prior vero triduo post mortuus fuerit inventus; dubium tamen mansisse, an ex veneno deglutito, an alio quodam casu mors ipsi obtigisset, cum libere eo tempore hinc inde discurrisset.

Figura 1. *AB* repræsentatur Vermis ventri incumbens, longus duos pollices cum dimidio fere; *c* ejus caput; *dd* maculæ duæ variegatæ vulgo, sed falso pro oculis habitæ; *e* exigua protuberantia caudam versus, unde surgit velut corniculum quoddam, communiter pro aculeo acceptum.

Fig. 2. exhibetur Vermis supinus fere ac in dorsum reclinatus. *F* ejus os simile, microscopio teste, ori aliarum erucarum. *gg &c.* sex pediculi seu ungulæ corneæ, tres in quolibet latere, ut in aliis erucis. *hh &c.* octo papillæ, mediantibus quibus adhæret locis, quæ perreptat. *ii* duæ largiores papillæ, quibus quidem etiam eundem in finem utitur; communiter tamen mediantibus his arripit caulem graminis aut herbæ, versus cujus summitatem ascendere laborat.

Pag. 319.

EXCERPTA EX EPISTOLA

GUENELLONI Medici Amstelodamensis ad Charletonum Nobilem Anglum, die 15 Martii a. 1686 exarata, Anatomiam oculi concernentia.

Translata ex Novellis Reipubl. Litterariæ.

Amstelodamensibus, artic. VIII, mensis Martii, 1686.

Recens ille Domini Briggii de Visu liber, quem ex benevolentia tua Londino mihi missum possideo, me, ut de novo in structuram tunicæ reticularis inquirerem, obligavit.

Et postquam in sectionem oculi piscis cujusdam, qui Latino idiomate

A. 1686



…ephi Campani, eiusque usus.

Fig. II.



mate asellus major, Belgico cabeljau, & nisi fallor, apud Anglos Codde audit, incidissem, admiratione & gaudio simul correptus sum, quod oculum invenerim, in quo structura retinæ ita manifeste se prodit, ut contradicentem non patiatur. Act.Erud. An. 1686. M. Junii.

Quam primum humor Crystallinus sublatus est, alba sub humore vitreo filamenta manifestissime diutissimeque apparent, quæ a nervo optico tanquam centro quodam plenarie in radios versus processum ciliarem assurgunt. Hoc figura tertia videtur. Remoto humore vitreo, & filamentis ea ratione, quæ schemate quarto exhibetur, dispositis, tam apte ordinata atque distincta apparent, ut attolli, & de membrana, in qua jacent, separari possint. TAB. VI. Fig. 3. sqq.

Hæc operatio facilius procedet, si aquam in partem eam disco impositam effuderis, ita ut aqua queat supernatare.

Hæc filamenta sufficienti soliditate gaudent, & sine ulla ruptione se dimoveri patiuntur. Membranæ super qua jacent, faciem extimam figura quinta sistit: separatam vero eam & infra filamenta pendentem sexta, ut adeo membrana & filamenta, res duæ in hoc animali distinctissimæ sint.

Hæc demonstratio eo majoris consequentiæ est, quo plures hominum ingenio pollentium dantur, qui, an retina sit fibrosa in terrestribus animantibus, ambigunt. Et ut verum fatear, non possum cum Domino Briggio statuere, fibras adeo, ut quidem ait, manifestas esse, sive de bovis, sive de hominis oculis loquatur. Cum attentione illos dissecui, adjunctis plurium aliarum, quas terra generat animantium, oculis: Inter alias methodum ab illo præscriptam secutus sum, bonis insuper utebar lentibus. Et ausim dicere, me adhibita omnium sensuum ope rem examinasse. Et nihilominus haud tam felici esse mihi licuit, ut fibrarum regularium ullas viderem, ne dicam in parallelismo collocatas, hac ratione uti Dominus Briggius illas supponit. Pag. 320.

Fateor tamen, detectionem a nobis modo factam systemati ipsius admodum favere, hocque cum aliis observationibus, quas institui, junctum, hypothesin Domini Mariotti funditus subvertere, visionem opinantis in choroide fieri. Inter reticularem enim & choroidem, substantia quædam crassa & nigra reperitur, quæ universam choroidem tegit; deinde allevata hac substantia, hæc membrana mira ratione e vasculis contexta denudatur, quæ structuræ glandularis & perdensæ est. Sic dici potest, choroidem nullo modo ad visionis usum, quem Dominus Mariottus illi tribuere voluit, posse adaptari. Distinctio, quæ in oculo hoc inter membranam fibras super impositas continentem, fibrasque ipsas reperitur, Domino Briggio cogitandum dabit, an idem in animantibus terrestriqus inveniatur.

Act. Erud. An. 1686. M. Junii. Certus sum, fibras, si structura in animantibus terrestribus simili modo se habet, multo tenuiores esse debere, & Dominus Brigius laudabili officio sibi universos obstringet, si oculis interiorem retinæ hujus structuram exposuerit. Et si res alio ordine diversaque dispositione reperiuntur, nova materia iis præbebitur, qui rationem mechanicam horum filamentorum in differentibus animalibus daturi sunt. Tota structura quam asserui, in asello minore etiam reperitur, qui a Belgis Shelvis, in Anglia Haddok appellatur, &, uti videtur, illa in pluribus piscibus eadem est, quos ut examinarem nondum vacavit.

Multa præterea in piscium oculis specialia reperio, quæ multum evidentiæ aliis partibus detegendis conciliare possunt. Inter alia duæ ibi uveæ videntur, quarum altera e vasis contexta est, cujus supra mentionem fecimus, Pag. 321. altera exterius admodum distincta, colorem argenteum refert, & pupillæ formandæ inservit.

Scrupulosiores disputatores in hac membranarum divisione mira pro cerebello suo pabula invenient, quoniam illæ multis in locis dividi possunt: & absque dubio prolixæ, unde nascantur, orientur lites inter illos, qui omnes eas ad duram & ad piam matrem referunt, quæ sententia meo judicio erronea est.

Plures autem observationes super cornea eleganter institui possunt, quæ ex tribus membranis revera distinctis constat, & quarum secunda manifeste a tertia separatur. Hæc, aliaque particularia in membrana sclerotica occurrentia, quæ hic cartilaginosa & in interstitiis suis adipe repleta est; magna distantia, quæ inter hanc & uveam externam apparet; cellulæ, quas ibi videre est; aqua, quæ complet illas; facilitas, qua nervus opticus se in oculum derelictis involucris suis insinuat; tunica conjunctiva manifeste glandulosa & infinitis tubulis perforata, pluresque aliæ curiosæ circumstantiæ me aliquando inducere poterunt, ut exactam integramque oculi historiam concinnem.

EXPLICATIO FIGURARUM.

FIGURA III *partem oculi anteriorem naturalemque retinæ situationem refert.*

A pars est nervi optici.

BB oculus a parte anteriori apertus & ab humoribus suis vacuus.

CC retina cum fibris suis.

D quædam lineola perquam sensibilis, coloris subobscuri, per vas sanguiferum quod inferius recubat formata. Hoc in loco retina choroidi magis quam ulla alia in parte adhæret. Linea oblique ad anteriora se confert.

E in-

E ingressus nervi optici, qui sub schemate ovali apparet. Act. Erud. An. 1686. M. Junii.

FIGURA IV *membranas oculi apertas & in plano locatas cum retina tota, ut extensa est, sistit.*

A est nervus opticus.

BBB tunicæ oculi discissæ. Pag. 322.

CCC fibræ nervi optici admodum visibiles & distinctæ, tanquam radii super retinam extensæ.

D linea.

E ingressus nervi optici.

SCHEMA V *nervum opticum a toto reliquo oculo separatum exhibet; excepta retina, quæ tantummodo a parte posteriori videtur. Sic filamenta non apparent; supponendum enim est, retinam in aqua videri.*

A nervus opticus.

BB retina a parte posteriori visa.

C pars retinæ interior, super qua filamenta nervi optici sita sunt.

D parva quædam & nigra lineola, quæ oblique filamenta nervi optici constringit, ubi explicare se incipiunt.

FIGURA VI *nervum opticum cum retina repræsentat, cujus membrana ferme ad extremum usque soluta est, ita ut filamenta, quæ anterius erant, manifeste conspiciantur.*

A nervus opticus.

B membrana soluta.

C filamenta nervi optici in aperto.

D linea obliqua.

FIGURA VII *oculum ad medietatem fere tunicarum suarum perpendiculariter ad axin discissum, & ab humoribus suis evacuatum exponit.*

A est nervus opticus.

B retina nervo optico adhærens, & choroidi impendens.

CC choroides manifeste post nigram, qua tegitur, substantiam remotam apparens.

D linea nigra (radius niger) qua parte retina adhæret.

E secunda tunica uvea a choroide separata.

FIGURA VIII *explicatas quasdam oculi a parte postica portiones exhibet.*

A est nervus opticus.

B lineola nervi optici nigra.

C uvea

Act. Erud. An. 1686. M. Junii. C C uvea externa in situatione naturali.
D D pars uveæ externæ evoluta.
E E uvea interna vel choroides visa a parte posteriori.
F F pars fundum versus spissior, & sensibiliter glandulosior.
G G pars scleroticæ anterior.

M. Julii. Pag. 356.

DOM. BERNOULLII

Narratio CONTROVERSIÆ inter Dn. Hugenium & Abbatem Catelanum agitatæ de Centro Oscillationis, quæ loco Animadversionis esse poterit in Responsionem D. Catelani, n. 27. Ephem. Gallic. anni 1684. insertam.

Excerpta ex Litteris D. Bernoullii Lipsiam missis.

MEnse Septembri anni 1681. Abbas Catelanus propositionem quandam tractatus Cl. Hugenii, quem de *Horologio Oscillatorio* inscripserat, adortus est, formata contra illam objectione; in qua quia mentem suam minus feliciter expressit, ansam dedit isti controversiæ, quæ hucusque fere inter illos viguit. Verum quidem est, eum initio An. 1682. objectioni suæ additis paucis lineis variationem quandam induxisse; sed quoniam ejus partes satis adhuc male cohærentes reliquit, eam in mente Lectoris sui excitavit opinionem quasi persuasum haberet, summas altitudinum, e quibus pondera alicujus penduli junctim descendunt, & ad quas postmodum separatim ascendunt, inæquales esse debere hanc solam ob causam, quod *priores altitudines sint proportionales ipsis ponderum celeritatibus, posteriores vero nonnisi quadratis istarum celeritatum*. Quare etiam Hugenius, id unicum Catelano scrupulum movere ratus, respondere abstinuit, usque in mensem Junium, quo tandem calamum arripuit, ac exemplo Pag. 357. duorum numerorum 5 & 10, duorumque aliorum 3 & 12 breviter monstravit, fieri utique posse, ut binæ quantitates eandem cum binis aliis conficiant summam, etiamsi diversam ab illis rationem habeant, neque tum temporis in dubium revocavit πρῶτον Catelani ψεῦδος, quod tamen in prima jam objectionis suæ impressione manifeste satis prodiderat, dum supposuit: *Pendulum ex duobus ponderibus compositum, eandem acquirere celeritatem, quantam acquirat summa pendulorum simplicium*; id vero sicco pede præteriit Hugenius, vel quod non penetrarit statim, ob

nullam

nullam periodorum connexionem, quorsum falsa ista Catelani suppositio tenderet, vel potius quod illi ceu verisimili admodum tum ipsemet adstipularetur. Catelanus interea Hugeniano responso non contentus, excepit 20. Julii 1682, ac terminis Algebraicis rem aggressus est, eodem innixus fundamento: ***Quod totalis celeritas penduli compositi æquet summam celeritatum partium ejus separatarum***. Quo facto controversia ista ultra annum sopita jacuit. Me quod spectabat, cui Hugenii liber tum nondum visus, nedum lectus fuerat, scopum alium non habebam, quam illustrare ejus responsionem, remque examinare, qualiter ab ipso examinata, atque in Actis recensita fuerat. Animadvertens itaque, Catelani principium ab Hugenio non refutatum esse, & ego illud intactum reliqui, sufficere mihi ratus, si Hugenianum responsum simpliciter applicarem ad præsentem controversiam, proposito eum in finem exemplo penduli, e duobus æqualibus ponderibus compositi; ubi innuere saltem volui, quod supposito pro totali ejus celeritate numero ternario (quicquid statuatur de celeritatibus utriusque separatim spectati ponderis, dummodo eæ sint in ratione 2 ad 1) quadrata $\frac{144}{25}$ & $\frac{9}{25}$ ex mente Hugenii significare debeant nonnisi *rationem altitudinum*, ad quas ascendant separata pondera, minime vero *ipsas altitudines* (quod ipse quoque postmodum indigitavit Hugenius in secunda responsione, 8. Jun. 1684) partim quoniam celeritates atque altitudines, utpote quantitates heterogeneæ, se mutuo mensurare non possunt; partim etiam quia ipse Catelanus urgere saltem videbatur, altitudines esse *proportionales* quadratis, vel *sicut* quadrata celeritatum; tametsi in proxime sequenti calculo quadrata ista pro ipsis altitudinibus adhibuerit. Comparato mihi paulo post, & perlecto Hugenii libro, animadvertebam, Propositionem controversam ex priore Hypothesium, quas Auctor initio stabiliverat, adeo evidenter inferri, ut neutra infringi possit, quin simul evertatur altera; quocirca judicabam, si Catelano falsa fuisset visa propositio, cum potius ipsam adoriri debuisse Hypothesin, magnumque illud inibi contentum Principium Mechanicum. Verum enim vero cum hujus principii veritatem nullo jure in dubium revocare possem, atque simul etiam seriem ratiocinii a Catelano satis confuse propositi evolvere cœpissem, errorem ejus detexi illico, falsamque cognovi esse, qua nitebatur, regula, nimirum: ***Celeritatem totalem penduli compositi æqualem esse summæ celeritatum partium ejus separatarum***. Atque ut ostendam, animadversum mihi fuisse errorem, priusquam Hugenii epistola de 8. Jun. lucem aspexisset, afferam hic causam physicam, omissam ab Hugenio, qua fit, ut penduli compositi

Act. Erud. An. 1686. M. Julii.

Pag. 358.

Act. Erud. An. 1686. M. Julii. celeritas perpetuo minor sit celeritate partium ejus separatarum: Ponamus majoris evidentiæ ergo, pondera penduli A & B in linea inflexili DB libere hinc inde moveri posse, sic ut linea hæc, dum rotatur circa axem D, quamvis secum rapiat pondera, non tamen impediat descensum illorum in linea recta versus centrum Terræ. Quo posito, constat, utrumlibet pondus sigillatim dimissum, eadem celeritate latum iri, qua ferretur absque virga DB, utpote nec a virga, nec ab ejus axe ullo modo impeditum; idest si pondus A absque virga certo tempore conficit spatium AH, & pondus B spatium æquale BN, utrumque etiam cum virga, sed sigillatim, dimissum eodem tempore idem spatium AH & BN conficiet. Constat insuper, quod si gravitas in utrumque pondus ageret viribus, quæ proportionatæ forent ipsorum respectivis ab axe distantiis, virga nullum adhuc ipsorum descensui afferret impedimentum, propterea quoniam exacto certo tempore unum eorum reperiretur in H & alterum in I, vel prius in L posterius in N, sive absque virga, sive cum virga, sive sigillatim sive conjunctim dimitterentur. Verumenimvero quoniam gravitas in utrumque pondus agit viribus æqualibus, sic ut pondera eodem tempore æqualia spatia AH & BN transigere annitantur, & tamen interea pondus A junctim dimissum, ob inflexilem virgam, nequit pertingere nisi ad L, dum pondus B jam est in N, hinc sequitur, gravitatis vim in pondere A non esse exhaustam; adeoque residuum harum virium, ex una parte urgere debere corpus B, ex altera ipsum axem D, eundemque premendo aliquam sui partem ibidem insumere & deperdere; siquidem virga hocce casu instar vectis considerari possit; prout extra dubium est, quod si corpus B infinite tarde moveri, idest, firmum & stabile esse intelligatur, sicut axis D, corpus A partem sui ponderis, æque in axem D atque in corpus B transferret. Ex hactenus dictis colligere proclive est, si quis examinare vellet, quantam partem celeritatis suæ pondus A in premendo axe D consumere debeat, eum exinde, imitando Dom. Catelani ratiocinium, veritatem aut falsitatem Hugenianæ Hypotheseos, inque hac fundatæ Propositionis detegere posse. Rogantur hac occasione eruditi, ut examinent, qualem legem communicationis celeritatum observent corpora mota, quæ ex una parte innituntur firmo fulcimento, ex altera alii corpori itidem, sed tardius moto: si namque celeritatis excessus, qui hinc inde communicandus est, in eadem ratione distribueretur, in qua distribuitur onus aliquod, quod vecti duobus sustento fulcris impositum est, nimirum in ratione reciproca distantiarum mobilis a fulcris, tum imitando ratioci-

TAB. C

Pag. 359.

tiocinium Dom. Catelani, deprehenderemus, summam altitudinum, ad quas ascendunt separata penduli pondera, vicissim nunc minorem esse summa altitudinum, e quibus antea conjunctim descenderant, quod iterum Hugenianam Propositionem everteret. Act. Erud. An. 1686. M. Julii.

En calculum: Esto altitudo $AL = 1$ ped.

Altitudo $BN = 4$ ped.

Celeritas ponderis A acquisita in puncto L, ubi descendit separatim $= 1$

Celeritas ponderis B acquisita in puncto N, quando cadit separatim $= 2$

Celeritas ponderis A acquisita in puncto L, quando descendit conjunctim $= x$

Igitur Excessus celeritatis ponderis A, qui tam in axem, quam in pondus B redundat $= 1 - x$

Et pars hujus excessus, quæ soli ponderi B communicatur $= \frac{1}{4} - \frac{1}{4}x$ Pag. 360.

Tota ergo celeritas ponderis B in puncto N cum conjunctim cadit $= 2\frac{1}{4} - \frac{1}{4}x$

Atqui vero $2\frac{1}{4} - \frac{1}{4}x$, $x :: 4, 1$. Igitur $x = \frac{9}{17}$ & $4x = \frac{36}{17}$ eorumque quadrata $\frac{81}{289}$ & $\frac{1296}{289}$ quorum summa $4\frac{11}{17}$ minor est $1 + 4 = 5$.

Antequam finiam, in favorem D. Catelani hoc monebo, quod etiamsi commune gravitatis centrum juxta illum altius ascendere deberet, quam descendit, nondum tamen sequatur, repertum fore motum perpetuum, ut sibi persuadet Ill. Hugenius; quoniam in istis abstrahi solet ab aeris resistentia, a diminutione celeritatis, quæ necessario sequitur disruptionem vinculi, quo connectebantur partes penduli, aliorumque obstaculorum; prout ipsa quoque hæc aeris resistentia in causa est, cur simplex pendulum motum suum non continuet, ut maxime in Hypothesi Hugeniana ad eandem ascendere debeat altitudinem, a qua descendit.

Act. Erud. An. 1686. M. Julii.

Ejusdem D. BERNOULLI,

DEMONSTRATIO RATIONUM, quas habent series numerorum naturali progressione sese insequentium, vel quadratorum, cubicorum, &c. item trigonalium, pyramidalium &c. ad series numerorum totidem maximo æqualium.

Excerpta ex iisdem litteris.

WAllisius in Arithm. Infinit. id sola inductione investigare docet; cui demonstrandi modo, cum parum scientificus sit, alium eumque facillimum hic substituam: Ex. gr. Explorandum sit, an ratio seriei numerorum naturali progressione se excipientium & a cyphra inchoantium, ad seriem totidem maximo æqualium semper sit subdupla. Pono, rem examinatam esse aliquousque; terminumque ultimum, in quo examinando substiti, appello a: eritque numerus terminorum ob initialem cyphram, unitate major, nempe $a+1$: adeoque summa totidem ultimo æqualium $aa+a$, cui cum summa progressionalium inductione supponatur reperta fuisse subdupla, Pag. 361. erit hæc $\frac{aa+a}{2}$. Augeatur jam series progressionis uno termino, eritque adjectus terminus $a+1$, qui junctus summæ præcedentium $\frac{aa+a}{2}$ producit $\frac{aa+3a+2}{2}$ summam totius progressionis: sed cum numerus terminorum jam sit $a+2$, erit summa totidem adjecto ultimo æqualium, $aa+3a+a^2$ quæ summæ progressionalium itidem dupla existit. Quod si jam iste terminus, qui modo vocatus erat $a+1$ appelletur a, insuperque novus progressioni adjiciatur, qui erit $a+1$, eadem valebit demonstratio: cum ergo constet, rationem subduplam in qualibet serie deprehensam, inferre eandem in serie uno termino aucta, atque hinc etiam in serie duobus, tribus, &c. infinitis terminis aucta, sequitur universim, quod si hæc proprietas in paucis seriebus inductione reperta fuerit, pariter communis sit omnibus Q.E.D.

Ad eundem modum demonstrabitur, rationem summæ seriei quadratorum a cyphra incipientium, ad summam totidem maximo æqualium esse subtripla majorem excessu, quem indigitat ea ratio, quam habet unitas ad sextuplum radicis quadratæ termini maximi; item summam seriei trigonalium a duabus; pyramidalium a tribus &c. cyphris inchoatorum, ad summam totidem maximo æqualium esse subtriplam, subquadruplam &c. supponendo nimirum, id aliquousque saltem inductione compertum esse, illudque deinceps demonstrando de serie uno termino aucta.

QUA-

QUADRATURA CIRCULI

Act. Erud. An. 1686. M. Julii. Pag. 369.

Infinitis modis demonstrata a DETHLEVO CLUVERO, e Soc. Reg. Anglicana.

NON tantum fama, quæ incerta certis, ac quadrata rotundis sæpius miscere solet, sed ex literis fide dignis, Londino subinde ad nos datis percepimus, Virum Clarissimum *Dethlevum Cluverium*, celeberrimi illius Polyhistoris *Joh. Cluveri* nepotem, arduum illud (quodque mortalium captum tantum non superare videbatur) Problema de *Quadrando circulo*, iis tandem adstrinxisse legibus, ut non tantum innumerabiles sive infinitas approximationes, diversas plane ab omnibus illis, quæ hucusque lucem aspexere, sed & geometricam invenerit viam, qua magnitudo circuli secundum genuinam infiniti indolem exhiberi ac describi possit. Quibus ratiociniis (admiratione omnino dignis) adeo abstrusum negotium eousque perduxerit, uberrime in Actis nostris exponetur, quamprimum ipsius de SCIENTIA INFINITI liber ad manus nostras pervenerit; vel ipsi *Auctori* perfectam demonstrationis seriem, doctissimorum per Europam Mathematicorum judiciis jamdudum expositam, nobiscum communicare placuerit. Pag. 370. Destinata quidem nobis erat ampla nobilissimi hujus inventi descriptio, autumno anni elapsi: sed quæ fato literarum, vel pessima tabellariorum negligentia intercidit. Quo autem Lectori harum rerum curioso generales quasdam notiones de nova hac quadratura ingeramus, lubet easdem paucis verbis ex ipsis *Auctoris* literis Londini ad nos die $\frac{4}{14}$ Junii 1686 datis excerpere.

Demonstrat scilicet, ac fundamenti loco supponit, *Ideam Maximi* omnia *in Infinito minima* ad uniformem rationem redigere: ita assumptis ad libitum tribus lineis A, B, C (quibus circuli figura determinari solet) tria harum linearum quadrata, simpliciter vel hoc modo disposita

$$\therefore +\frac{C^2\,B^2}{A^2}+\frac{C^2\,A^2}{B^2}\ \frac{B^2\,A^2}{C^2}$$
$$\begin{array}{ccc} + & - & + \\ \pm & + & + \end{array}$$

una cum alia quadam, uni—bi—triformi numerorum progressione, quadratica ipsis præfixa totam circuli compagem efficient ῥητῶς, effabilem sive rationalem. Necesse autem est, ut hi numeri velut coefficientes quadratorum, eam inter se observent harmoniam, ut summa primi & secundi producat numerum quadratum;

Act. Erud. An. 1686. M. Julii. dratum; tertius autem ſubtractus a primo & ſecundo relinquat itidem duos quadratos. Ex hac enim trinitate principiorum, tum area circuli, tum longitudo curvæ cyclicæ, ſive in numeris fractis, ſive integris infinitis modis in myriadibus figurarum ſtatim poterunt exprimi; & quidem abſque ulla radicum extractione, ſive Algebraica ſive Arithmetica. Suppoſito hinc v.g. radio = 1, quarta pars peripheriæ, $\frac{1}{4}$ C, erit = $1 + \frac{2}{5} + \frac{36}{325} + \frac{5488}{160225}$ + &c. & tota C = $5 + \frac{3}{5} + \frac{144}{325} + \frac{21952}{160225}$ + &c. ſive 6. + $\frac{14}{325}$ &c. quibus infinitum cyclicum per giganteos progreſſus expugnatum, in nihilo tandem rationis univerſalis ideam aſſumit. Repræſentant autem iſtæ fractiones numerorum, totidem in circulo ſpatia, quæ in infinitum intra ejuſdem ambitum diffuſa, perpetuo ſunt inter ſe ut numerus ad numerum. Centra vero magnitudinis vel gravitatis horum ſpatiorum per infinitam

Pag. 371. rationum compoſitionem inter ſe connexa, oſtendent geometricam Problematis conſtructionem. Quamvis & aliis innumeris modis eadem concluſio ex datis poſſit elici. Quin imo *Auctor* noſter his & ſimilibus innixus principiis, *ſtellarum in cælo* GENESIN a priori demonſtrandam aggreſſus (rem plane incognitam in philoſophia) quamlibet *ſtellam*, novam ac diverſam *Infiniti* comprehenſionem interpretatur. Eritque *quadrare circulum* hoc quidem ſenſu, nihil aliud, quam EX DATA LINEA conſtruere MUNDUM, DIVINÆ MENTI ANALOGUM; ſive geometrice exhibere productum infinitum omnium numerorum, in naturali ſerie 1 in 2 in 3 in 4 in 5 in 6 in 7 &c. hoc eſt, omnes Tranſpoſitiones, Generationes ac Conjugationes rerum, quæ per naturam fieri poſſunt, univerſali quadam Idea includere. Quod equidem quantis ac quam immenſis difficultatibus ſit involutum, cuivis Philoſophiæ initiato perſpectum eſt. Nemo autem majori voluptate vel veneratione hæc myſteria proſequi poterit, quam qui geometriæ peritus per varias ambages in Tetragoniſmo inveniendo ſeſe jam excruciaverit. Omnes enim aliorum in hoc genere conatus tum facilitate ſuperat, tum irrationales illas diſtractiones ex infinitis diſſimilibus congeſtas æque diſſipat hæc nova INFINITORUM SIMILIUM METHODUS, quam ipſius Clariſſimi *Auctoris* verbis perquam dilucide deſcriptam, brevi in Actis noſtris exhibituri ſumus.

DESCRI-

DESCRIPTIO NOVI MICROSCOPII,

Act. Erud. An. 1686. M. Julii. Pag. 371.

Auctore D. JOSEPHO CAMPANO, ejusque usus.

A D. Schelstrateno, Vaticanæ Bibliothecæ Præfecto, in literis d. 15 Junii a. 1686 Romæ exaratis, communicata.

ADjunxit præstantissimus hic Vir ingeniosis inventis suis microscopium aliquod, cujus altitudo maxima ad quinque minima infra tres pollices extenditur, quodque multo adhuc brevius confici potest. Præstat hoc omnibus aliis in hunc usque diem constructis, quamvis etiam multis lentibus constent, objectorum ampliatione, campi majore extensione, claritate ac usu. Auget enim objecta magis ac microscopia alia quæcunque, etiam sexies vel septies majora. Expandit campum majorem sua ipsius diametro, ampliusque ac sua est altitudo. Mire conservat claritatem suam (nimia objectorum ampliatione alias imminui perdive solitam) etiam in ipsis objectorum extremitatibus. Usus porro est singularis; cum basis objectum Pag. 372. microscopio subjiciens cuivis inclinationi, cum commoda semper luminis receptione, inserviat. Conducit hoc microscopium observandis omnium generum objectis, pellucidis, opacis, solidis, fluidis: hæc vero duobus vitris includit, in qua custodia & animalcula per aliquot dies ita asservari possunt, ut facillimo negotio quæcunque animalculi pars exacte repræsentetur. Unde in diaphanis motus nervorum, humorum & chyli; ut & animalcula in semine quorumvis viventium longe facilius hic observantur, atque ope microscopii guttæ sphæricæ, a D. Lewenhoek jam inventæ. Adde quod & basi a microscopio hoc remota, idem inserviat inspiciendis vulneribus & plagis viventium, omnibusque aliis vel minimis particulis cujuscunque membri corporum anatomiæ subjectorum.

Subjicimus tabulam, in qua n. 1 ipsius microscopii figura apparet, qua ipsius usus cum cæteris microscopiis communis exhibetur. 2 habetur hujus microscopii usus singularis ad intuendum corpora transparentia. 3. ejus usus ad conspicienda vulnera & cicatrices. TAB. VII.

RE-

Act.Erud. An. 1686. M. Aug. Pag. 386.

RELATIO DESUMTA

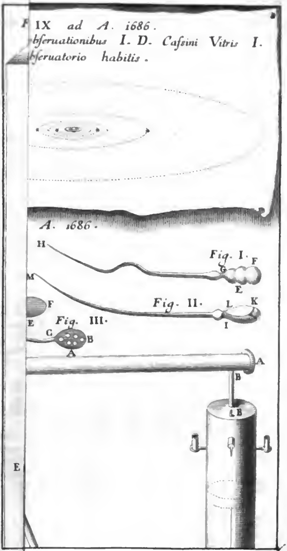
E Diario Societatis Dublinensis,

De evacuatione sanguinis periodica per extremitatem digiti facta.

Traducta ex Transact. Angl. M. Maji 1685, n. 171. p. 989.

Pag. 387. GUalterus *Walsh*, caupo *Trymensis*, natione Hibernus, homo temperatæ diætæ, complexionis sanguineæ & jucundi ingenii, circiter paschatis tempus anni 1658, ætatis suæ 43, correptus fuit ingenti dolore totum brachium dextrum occupante, una cum intenso calore & rubore manus dextræ, & compunctione in apice indicis, in quo ipso apparebat exigua macula, haud secus ac si exilis ei spina esset infixa: id quod etiam credens homo cum aperturam ibidem fecisset, sanguis inde promicuit fluxu violento, sed tenui: sedato dein aliquantisper impetu cessare videbatur ad tempus, ac tantum stillabat; rursum vero postmodo cum violentia prosiliebat, continuato sic per 24 horas profluvio, donec tandem secuto animi deliquio sanguis sponte sisteretur, doloresque relinquerent ægrotum. Ex isto tempore per reliquum vitæ spacium (quod 12 adhuc annis duravit) similibus paroxysmis frequenter infestatus fuit, inducias expertus raro plus quam bimestres, nunquam tamen tribus hebdomadis breviores. Haud minus fere sanguinis qualibet vice mittebat quatuor libris, (*then a Pottle:*) copia scilicet sanguinis minore erumpente, quo frequentiores paroxysmi; majore quo pauciores contingebant. Quotiescunque tentabant sanguinem sistere, exquisitissimos in brachio cruciatus experiebatur, nec ulla remedia, qualia qualia adhiberet, vel minimum eum juvabant. Non alio cæteroqui morbo vexabatur; nec anni, nec tempestatum vicissitudines quicquam in eo operabantur. Exterius nihil ipsi accidit, quod profluvio huic primam dedisse causam dici posset: cæterum cum consuetum demensum bibendo excessit, persensit semet ad sanguinandum procliviorem. Sobolem non procreavit, ex quo primum hoc affectu correptus est: cujus frequentes accessiones eum tandem adeo debilitarunt, ut etiam versus vitæ finem nonnisi parum sanguinis funderet, qui insuper aqua solum sanguine dilutæ similis apparuit. Decessit denique ex hoc morbo die 13 Februarii anno 1670.

RE-


F IX ad A. 1686.
bseruationibus I. D. Cassini Vitris I.
bseruatorio habitis.
A. 1686.
H
Fig. I. F
G
E
M
F
Fig. II.
L
K
I
E
Fig. III.
G
B
A
A
B
B
E

RELATIO DE COCHLEÆ

Act. Erud. An. 1686. M. Aug.

Putamine reperto in Rene mulieris cujusdam,

a D. PEIRCE Bathonia ad Societatem Regiam transmissa.

Traducta ex iisdem Tr. Angl. M. Maj. 1685, p. 108.

MUlier quædam nobilis, annorum circiter 28, obesa valde ac corpulenta, conflictata per multum tempus frequenti & violento quandoque vomitu, incidit tandem in febrem, initio quidem non admodum pravis symptomatis comitatam; ipsa tamen intra paucos dies decessit, idque derepente. Ad instantiam ejus propinquorum cadavere aperto, ac examinata prius inferiore regione, mox reperi id, quod causa fuisse dici posset longorum ejus vomituum, (ac fortè febris etiam & mortis insecutæ) ulcus videlicet in pancreate, quod sphacelatam reddiderat partem stomachi ac intestinorum, quæ proxime adjacebat. Quandoquidem vero defuncta varia adhibuerat contra calculum directa, (cum plures medici, æque ac alii, vomitus ejus isti affectui imputassent,) videre statui, quonam in statu renes ipsius essent. Obtecti hi erant prodigiosa adipis quantitate; quam cum manu removissem, ac unum e renibus prehenderem, acuti quid offendere digitum meum persensi in inferiore renis parte, qua ureter inferitur. Id credens calculum esse mox arripui, ac via mihi dein ope cultelli eo aperta exemi (circumdatum abundanti materia mucosa & sanguinolenta) ac seposui. Apertis renibus, nec sabulum quidem ibi (nedum calculum) inveni in utroque. Examinata vero ulterius materia prædicta (quam pro calculo habueram,) abluto nempe muco ipsam stipante, deprehendi eam esse exiguam cochleæ testam pulchre admodum elaboratam, in cujus cavo erat materia mucosa & viscida, quantum ad consistentiam non multum absimilis ipsi cochleæ cujusdam substantiæ, coloris tamen sanguinei. Pag. 388.

Fig. 1. exhibet cochleam in vera sui magnitudine, quæ in *Fig.* 2. aliquanto ampliori figura depingitur: incisæ quæ apparent tessellæ, alternis vicibus depressæ sunt aliquantisper & elatæ, ac exactissime fabrefactæ, turbine ipso e sex aut septem lineis spiralibus constante. TAB. VIII.

Act. Erud. An. 1686. M. Aug.

GUILIELMI MOLINEUX,

Armigeri & Societatis Dublinensis Secretarii, inventum novum Hygroscopicum.

Ex Transact. Angl. M. Jun. 1685. n. 162. p. 1032.

Pag. 389. CUM sæpius observasset Molyneusius, funes omnis generis utraque sui extremitate alligatos, arctius tensos evadere, cum pluviam aliumve humorem imbibissent; haud frustra conjecit, eundem effectum expectandum esse, si utraque quidem funis extremitate ligata, alteri tamen earum libertas relinqueretur sese circumvolvendi, indeque occasionem arripuit comminiscendi novi cujusdam hygroscopii, facillime parabilis & accuratione nihilominus, ut existimat, nulli eorum, quæ hactenus nota sunt, facile secundi. Structura ejus, qualem inventor Societati Regiæ Anglicanæ repræsentavit, exhiberur in TAB. VIII. *Figura* 3. Nimirum *A. B.* est chorda crassior (*a Whipcord*) quatuor circiter pedes longa firmiter alligata extremo unci *A.* Altera chordæ ora suspenditur pondus *C.* unius circiter libræ & quod excurrit, cui infra annexus est index *D.* inserviens scilicet commonstrandis gradibus, in quos circulus asseri subjecto inscriptus divisus est; quem asserem indicant literæ *E. F.* muro ope mutuli cujusdam affixum. Rebus ita adaptatis effectus talis est, ut humiditas aeris constringat chordam & consequenter cieat motum in indice, qui circulo in gradus distincto imminet: ac rursus quando aer evadit siccior, ut chorda iterum laxata seu resoluta quadantenus, index etiam una retrocedat per motum contrarium. Ratio contorsionis ac relaxationis hujus ea redditur, quod exiguæ illæ particulæ humoris, insinuantes semet intra chordam, haud absimiles sint totidem cuneis infixis, quorum ope funiculum abbreviari necessum sit: perinde ac vesica inflata brevior evadit & pondus notabile secum elevare apta est. Cæterum quod chorda *A. B.* hic semet contrahendo attollit aliquantisper alligatum pondus C. id fit facillimo negotio per modum cochleæ: ipsa enim chorda cochleæ similis est, dum singulæ, ex quibus constat fibræ spirali situ contortuplicatæ sunt, unde necessum est sequi motum indicis circularem. Ut vero certior de experimento hujus inventi evaderet Auctor, variis modis id tentare non omisit. Ac primo quidem chordam humectavit atque ita cum pondere suspendit, percepitque etiam ad oculum, eam quo magis sicca-

siccaretur, eo magis resolvi. Porro redacta sic chorda ad eum siccitatis gradum, qualem tum aeris constitutio admittebat, admovit pelvim aqua calida repletam, eamque chordæ ita supposuit, ut vapori & fumo hinc enato illuc pateret ascensus; viditque ita chordam velociter satis contorqueri, quamdiu vapor aquæ durabat: hoc vero cessante, eam sensim rursus retrocedere ac resolvi. Quin etiam postmodo cum levi halitu chordam tentaret, expertus est, halitu octies aut decies repetito, eandem quinque circuli gradibus retortam fuisse. Id quoque annotavit, admotam propius uncum candelam aut ferrum ignitum effecisse, ut rapido satis motu chorda sese circumrotaret. Libero dein aeri postquam eam reliquisset, expertus est ejus motum adeo respondere humiditati aut siccitati ætheris, ut nec pluvia levis cadat, nec obortis nubibus sol operiatur, hisve rursum evanescentibus splendere pergat, quin mox mutationem machinæ motus ad sensum indicet. Sperat etiam inventor durabilius hoc fore hygroscopium, præ aliis plerisque hactenus excogitatis, utpote quæ fere cum tempore debiliora redduntur: confidit enim hoc nostrum tamdiu in statu suo permansurum, quamdiu spiralis textura in chorda perduret. Cæterum cum inconveniens inventori visum fuerit, si pondus cum indice plusquam simplici vice circumgyraretur, cum id confusioni saltem in annotandis gradibus ansam præbere posset, ita attemperari vult chordæ longitudinem, ut non nisi unum gyrum agere amplius deprehendatur: v. g. si experiendo appareat, indicem *D.* bis plene circulum absolvere, jubet dimidiam saltem assumere longitudinem, ita ut chorda ex puncto *G.* modo suspendatur: sic enim dein gyrum non nisi simplicem ab indice descriptum iri. Limbus vero circularis asseri subjecto inscribendus e diverso dilatari pro lubitu potest, ut pluribus & latioribus gradibus in eo distinguendis locus suppetat, & qualibet etiam minima aeris mutatio inibi tanto facilius annotari queat.

Act.Erud. An. 1686. M. Aug.

Pag. 390.

* * *

„ Nolumus hic diffiteri, hygroscopium huic non absimile jam „ ante hoc decennium Dresdæ a nobis visum esse, portatile „ tamen & compendiosiori forma extructum, ea circiter structura & magnitudine, qualem *Fig.* 4. adumbrat. Nimirum „ ex umbonis quatuor columellis innixi centro propendebat „ chorda tenuis saltem, suspensum tenens globulum deauratum, „ coronatum limbo circulari in gradus distincto; ex una vero „ columellarum prominebat index setaceus, gradus in limbo

Act.Erud. An. 1686. M. Aug. Pag. 391. „ demonstrans, prout hi mutata aeris constitutione cum globulo, aut progressum faciebant, aut regrediebantur. Ac tum „ quidem rem non sine admiratione adspeximus, maxime quod „ celato, ut fieri solet, artificio fabricator perhibuerat, globulum singulari arte præparatum ac virtute sympathetica instructum esse; quamobrem etiam machinulam magno satis „ pretio emtori suo obtruserat. Postquam tamen Wilh. Gouldii methodum cognovimus, construendi hygroscopium ex nervis fidium, (uti videre est *in Actis nostris M. Jul. anni superioris pag.* 321) dubitare cœpimus, numne artificium prædictæ machinæ in nuda forte chordæ natura fuisset situm: facto itaque ante annum circiter rei periculo, cum simplici chorda & appenso pondere rotundo, eundem cum Molyneusii invento successum experti sumus. Quid? quod & „ clarissimus *Sturmius* simile hygroscopium jam construere docuit in *Parte I Collegii Experimentalis*, an. 1676 edita, *tentam.* 14. *phæn.* 2.

ADAMI ADAMANDI KOCHANSKI
E SOCIETATE JESU,

Serenisſ. Poloniarum Regis Mathematici,

CONSIDERATIONES quædam circa Quadrata & Cubos Magicos, nec non aliquot Problemata, omnibus Arithmophilis ad investigandum proposita:

In Litteris ad Actorum Collectores.

NUmeros Progressionum certa quadam ratione in quadrata dispositos, quæ ab aliquibus Magica, ab aliis Divina appellantur, magna semper apud Viros ingeniosos in admiratione fuisse probant ea, quæ Kircherus, Fermat, Stifelius, Faulhaberus, Remmelinus, Henischius, Rot, Spinola, citante Schwentero in Delic. Phys. Math. aliique complures in hac materia scripta reliquerunt: quin immo, totus ferme Oriens Mahometis superstitionibus addictus, nescio quæ in his Quadratis mysteria, & Amuleta prophylactica sibi somniat. Me quoque juvenilis olim curiositas eo adduxit, ut horum numerorum synthesin, in qua Kircherus in sua Arithmologia exiguo fructu magnopere desudavit, faciliorem redderem; id quod magna par-

parte mihi e voto processit. Nam præterquam quod istiusmodi Quadratorum constructionem quemque non indocilem adolescentulum intra semiquadrantem horæ, una cum multiplici collocationum varietate edocere possim, excogitavi præterea complura problemata materiam hanc concernentia, inter qu: sunt I. Nova species Quadratorum magicorum, quæ non jam per Additionem, sed Subtractionem, eundem quendam numerum ubique exhibens. II. Progressiones numerorum (Arithmeticas hic intelligo,) ita dispositæ cubica forma, sive trinam dimensionem referente, ut tam per Additionem, quam Subtractionem numerorum, cujuscunque seriei etiam Diagonalium, idem quidam numerus acquiratur. III. Nec reticendum Problema istiusmodi: Data Specie Quadrati, & dato numero universali, hoc est eo, qui tam in columnis, quam trabibus, & Diagoniis Quadrati, per Additionem vel Subtractionem prodire debet, primum terminum progressionis arithmeticæ invenire &c. Plura alia in hoc genere volente DEO, in *Cogitatis & Inventis meis Polymathematicis* plenius persequar.

Act. Erud. An. 1686. M. Aug. Pag. 392.

Ut igitur Scriptionis compendium faciam, sequentia Additionis & Subtractionis Quadrata consideranda propono.

QUADRATA ADDITIONIS.

1	15	14	4
12	6	7	9
8	10	11	5
13	3	2	16

11	8	5	10
14	1	4	15
2	13	16	3
7	12	9	6

12	6	7	9
1	15	14	4
13	3	2	16
8	10	11	5

16	13	2	3
4	1	14	15
5	8	11	10
9	12	7	6

Aggregatum ubique est 34.

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

11	17	24	5	8
7	14	20	23	1
4	10	13	16	22
25	3	6	12	19
18	21	2	9	15

12	21	20	9	3
1	15	24	18	7
10	4	13	22	16
19	8	2	11	25
23	17	6	5	14

15	4	7	16	23
24	12	1	8	20
17	21	13	5	9
6	18	25	14	2
3	10	19	22	11

Aggre-

Act.Erud. An. 1686. M. Aug. Pag. 393.

Aggregatum ubique conficitur 65.

Quaternarii ac Quinarii Quadrata primo loco posita sunt ea, quæ passim apud Auctores inveniuntur; quæ vero consequuntur, per quandam universalem regulam variata sunt, & multoties adhuc per eandem variari possunt, quarum quidem Variationum numerum, e combinationum doctrina, alias determinabimus. De Quaternario illud interim commemorabo, illius Quadrata quoad substantiam, id est nulla habita situs ratione, variari posse Quadragies Octies, tam in additionis quam subtractionis artificio: e quibus tamen hæc paucula protulisse sufficiet hoc loco.

QUADRATA SUBTRACTIONIS.

1	6	13	2
10	5	14	9
7	12	11	16
8	3	4	15

1	15	8	2
5	11	12	14
10	16	7	9
6	4	3	13

7	10	9	16
8	1	2	15
3	6	13	4
12	5	14	11

11	7	16	12
13	1	2	6
4	8	15	3
14	10	9	5

Residuum ubique habetur 8.

11	24	9	16	3
4	12	25	8	20
19	5	13	21	7
6	18	1	14	22
23	10	17	2	15

8	24	5	20	12
22	3	17	15	10
1	19	13	7	25
16	11	9	23	4
14	6	21	2	18

12	21	16	7	3
1	15	24	18	9
6	4	13	22	20
17	8	2	11	25
23	19	10	5	14

15	4	9	20	23
24	12	1	8	16
19	21	13	5	7
10	18	25	14	2
3	6	17	22	11

Residuum in omnibus est 13.

In his Quadratis Subtractione tractandis ita proceditur. Numerus in assumpta Columna, Trabe, vel Diagono minimus, subducendus est a proxime majore, residuum majoris hujus detrahatur a proxime consequente, atque ita porro: ultimum enim resi-

Pag. 394.

residuum est illud universale, quale in præmissis Quadratis est 8 & 13. *Vel aliter:* Act. Erud. An. 1686. M. Aug.

Collocatis assumptæ Columnæ numeris ordine suo, a minimo ad maximum procedendo, ut in prima Columna Quinarii istis 4. 6. 11. 19. 23. a summa numerorum 4. 11. 23. locis imparibus consistentium, quæ est 38. subducatur duorum 6. 19. qui loca paria, nempe secundum & quartum occupans, summa 25. relinquetur universale residuum 13. In Quadratis autem, quorum latus est par numerus; Summa numerorum locis imparibus primo, tertio &c. in ordine illo consistentium, subducenda est a summa reliquorum.

Est autem in Quaternarii Quadrato subtractionem concernente id singulare, quod illud nonagies sexies, hoc est duplo numero variari possit, si residuum Diagonalium non jam par sit aliis columnarum trabiumque residuis, quod diximus esse ubique 8. nempe semissem Quadrati 16. Sed tantum sit lateri quadrati 4. æquale. Quadratorum hujusmodi, qualia sunt 96, Specimen sunto sequentia paucula.

1	6	13	2
8	3	4	15
7	12	11	16
10	5	14	9

1	8	15	2
6	3	4	13
5	12	11	14
10	7	16	9

1	2	13	6
10	9	14	5
7	16	11	12
8	15	4	3

1	8	2	15
6	3	13	4
5	12	14	11
10	7	9	16

In Trabibus & Columnis Residuum est 8. *in Diagoniis* 4.

In Quadratis igitur tam pro additione, quam subtractione formatis, a radicibus numerorum cum Imparium, tum Pariter parium, credo me deprehendisse quantum sat est, ad eorum synthesin instituendam. In Quadratis tamen a radicibus impariter paribus, quales sunt 6. 10. 14. &c. ad Subtractionem concinnandis, quæ speciales habent difficultates, (a me quidem in Additionis artificio, sæpius variabili, feliciter superatas;) visum mihi est provocare homines, nec ingenio nec otio destitutos, ut in hoc latissimo campo, qui plurium culturam admittat, vires suas experiantur. Sit itaque

PROBLEMA I. In Quadrato Senarii, cellulas 36 complectente, numeros progressionis Arithmeticæ, ab 1. ad 36. inclusive procedentes, ita disponere, ut subtractionis artificio, prius explicato, in omnibus columnis, trabibus, & utraque Diagonali relinquatur numerus 18. Pag. 395.

PRO-

Act.Erud. An. 1686. M. Aug.

PROBLEMA II. In cubis numerorum pariter parium, velut Radice 4. 8. 16. Progressiones Arithmeticas illis competentes, ita disponere, & variare, ut in omnibus Columnis, Trabibus & Diagoniis Cuborum, per Additionem eadem summa conflectur, per Subtractionem vero residuum idem relinquatur.

PROBLEMA III. Eadem omnia præstare in Cubis Radicum pariter imparium, ut sunt 6. 10. 14. &c.

De Quadratis & cubis Centralibus, hoc est iis quæ post ablationem Zonarum circumjacentium, relinquunt interiora quadrata vel cubos magicos, alias agemus: si cui tamen commodissimam horum & præcedentium problematum synthesin sors obtulerit, ab humanissimo Inventore certior ea de re, privatim vel publice fieri, enixe peto.

Coronidis loco addere lubet quadrata, a Radicibus 4 & 5 suis numeris sic instructa, ut additionis ac subtractionis ope, annum currentem offerant: pro quibus concinnandis, alio tempore locoque, regulas generales, volente Deo tradituri sumus.

423	421	418	424
428	414	417	427
416	426	429	415
419	425	422	420

336	346	330	341	327
326	339	348	332	343
340	328	338	346	334
331	342	326	335	350
347	333	344	330	338

Summa ubique est 1686.

1690$\frac{1}{4}$	2744	1901	847$\frac{3}{4}$
215	2533$\frac{1}{4}$	4$\frac{1}{4}$	1058
3165$\frac{3}{4}$	2111$\frac{1}{4}$	1268$\frac{1}{4}$	2322$\frac{3}{4}$
2954$\frac{1}{4}$	636$\frac{3}{4}$	1479$\frac{3}{4}$	425$\frac{1}{4}$

1406	2526	426	3366	986
1126	1826	2106	286	2806
3226	706	1686	2666	146
566	3086	1266	1546	2246
2386	6	2946	846	1966

Residuum, aut Differentia ubique relinquitur 1686.

OB-

OBSERVATIO

Act.Erud. An. 1686. M. Aug. Pag. 400.

DE PANNO QUODAM INCOMBUSTIBILI,

Una cum annotationibus super eo factis a ROBERTO PLOT, LL. D.

Ex Transact. Philos. Anglic. M. Jun. 1685. pag. 1049. seqq.

HAud parum hactenus solicitos tenuit curiosiores, quod apud Plinium aliosque scriptores legitur de lino quodam vivo seu asbestino dicto, ignibus absumi non valente, cujus scilicet copia apud antiquos fuisse narratur. Non dubitat certe Pancirollus telas ex tali lino confectas rebus in totum deperditis accensere; nec defuere, qui totius rei fidem in dubium vocantes negarunt, linteum ejusmodi unquam extitisse, quos inter Dalecampius in Plinium & Schildius in commentario ad Suetonium. Non indignum proinde curiositate sua judicavit Illustris Societas Regia Anglicana, in rei veritatem accuratius inquirere, ac segmentum ejusmodi panni, opera Chinensis cujusdam in illius regni provincia *Lanquin*, a magno quodam Mandarino comparatum ac transmissum, Societatique a Nicolao Waite, mercatore Londinensi, oblatum examini subjicere. Et compertum utique fuit, textum hoc carbonibus ignitis immissum, ibique per notabile temporis spatium relictum, infuso etiam ad vim ignis exacuendam oleo, nullatenus fuisse læsum, quin potius inde candidius atque splendidius prodiisse, ac tametsi, dum in flammis esset, ignis colorem induere visum fuerit, observatum tamen fuit, inde protractum extemplo refrixisse, adeo ut ne chartam quidem, cui imponebatur, adureret. Patuit nihilominus, idipsum, quoties hac ratione ignibus committatur, aliquantulum de pondere suo amittere. Pag. 401. Sic cum prima vice examinandum penderet unciam cum 6. drachmis & 12. granis, postquam ex igne rursus extractum esset, visum est drachmas 2. cum 5. granis de pondere perdidisse: pariter altera vice drachmam cum 6. granis minus pendere, quam antequam flammis committeretur, deprehensum est. Materiam telæ hujus quod attinet, perhibitum una fertur a Chinensi supra dicto, qui eam procurarat, vulgo eandem confectam credi ex ima radice arboris cujusdam in provincia *Sutan* crescentis, pariterque ex arboribus Indicis, quas

Todda vocant. Nihilominus probabilius videtur *Roberto Plot* (in erudito discursu, quo materiam hanc in gratiam amicorum quorundam plenius illustrare aggressus est) substantiam texti hujus mineralem potius habendam esse, quam vegetabilem, inprimis cum tenuissima etiam ejus filamenta aquis immersa fundum petere deprehendantur. Hinc mavult materiæ loco Alumen plumeum seu Amianthum assumere, atque in hujus rei testimonium allegat Marcum Paulum Venetum, in libro *de regionibus orientalibus* perhibentem, quomodo in Tartariæ provincia *Chinchintalas* lanuginosum hoc minerale eruatur, & conficiendis inde telis seu pannis aptum reddatur. Cum vero ægre appareat, quomodo linum hoc fossile ob filamentorum brevitatem neri atque texi possit, conjicit id forte fieri admixta prius stupa, aut etiam adhibito inter nendum liquore aliquo glutinoso, quo sic alumen istud flexibilius reddatur, & in fila duci queat: quam ipsam materiam heterogeneam ita admixtam, postquam tela jam perfecta est, rursus ope ignis facile secerni ac aboleri posse existimat. Rationem quare substantia hæc ignis vim eludat, in eo quærendam autumat, quod ignis fere in ea solum corpora sæviat, quæ ex partibus constent heterogeneis, & quorum pori particulas contineant sulphureas, bituminosas aut aqueas, quæ ipsæ scilicet flamma admota incipiant moveri, dilatari, separari atque avolare, ita ut necesse sit, ruptis hisce vinculis postmodo corporis totius compagem dissolvi: simplicia contra ac homogenea corpora hujus elementi furorem vix persentiscere; uti patere ait in sale communi post decrepitationem, & vitriolo post exsiccationem factam, in quæ ipsa scilicet nihil amplius sævire valeat ignis. Parilem esse rationem putat in lino isto comburi nescio, utpote cujus fila, ex puris scilicet aluminis striis constantia, non possint non pro maxime homogeneis reputari. De cætero perhibetur, telam hanc (cujus præcipuus usus est inter Tartariæ Principes in concremandis mortuis, ad corporis favillam ab reliquo cinere separandam) etiamnum nativo in solo tanti æstimari, ut una ejus ulna Chinensis seu *Covet* (faciens $23\frac{1}{4}$ pollices) plusquam 36 libris monetæ Anglicanæ veneat.

Pag. 402.

NOVÆ

NOVÆ OBSERVATIONES

Act.Erud. An. 1686. M. Sept. Pag. 469.

Circa Systema Saturni, habitæ in Observatorio Regio Parisiis,

a Dn. Joan. Dom. Cassino, lentibus Dn. Joannis Campani.

SYstema Saturni, præter annulum quo cingitur, quique Planetam hunc utrinque ansatum repræsentat, quinque ejusdem satellites comprehendit. TAB.IX.

Primus intimusque, ab extremitatibus ansarum paulo plus ipsa ansæ unius longitudine digreditur, revolutionemque suam circa Saturnum bidui fere spatio absolvit. Detectus est mense Martio anni 1684, lentibus D. Campani, 100 & 36 pedum, citra tubi opem usurpatis.

Secundus, ab extremitatibus ansarum, aggregato Diametrorum Globi & ansæ Saturninæ recedit. Revolvitur circa Saturnum trium fere dierum spatio, iisdemque cum priore lentibus observatus est.

Tertii distantia ab ansis maxima paulo major est diametro annuli: Revolutio vero circa Saturnum 4 dierum & $12\frac{1}{2}$ horarum. Observatus hic est Telescopio Campaniano 34 pedum. Pag. 470.

Quartus qui prioribus longe magis conspicuus est, ab iisdem terminis elongatur paulo supra tres diametros annuli; revolutionemque suam 16 fere diebus absolvit. Repertus hic est primum a D. Hugenio.

Quintus a Saturno decem diametris annuli digreditur, & 80 circiter diebus circa eundem revolvitur. Observatus est Tubospecillo Campaniano 73 pedum anno 1671.

ANT. DE LEUWENHOECK

M. Octob. Pag. 474.

OBSERVATIONES circa generationem & conceptionem fœtus in utero.

Ex Transact. Angl. M. August. 1685. n. 174. p. 1120. seqq.

POstquam aliquo abhinc tempore *Leeuwenhoeckius* in semine masculo variorum animalium detexit, ope præstantissimorum, quibus instructus est microscopiorum, insecta seu animalcula viva Pag. 475.

Act.Erud. An. 1686. M. Octob. numerosissima, ansam inde sumsit comminiscendi novam quandam rationem, qua abstrusum istud generationis atque conceptionis negotium explicaret. Scilicet rejecta penitus illa opinione, tantum licet hactenus applausum merita, qua ovulum ex ovario muliebri elicitum per tubarum angustias in uterum descendere existimant, ibidem per virtutem virilis seminis ulterius elaborandum; statuit, in homine pariter ac brutis non aliter conceptionem fieri, quam ex prædictis animalculis. Putat nempe dari in utero ejusve tubis paucas quasdam easque exiguas arteriolas aut loculos recipiendis ac enutriendis istis animalculis aptos; ex his animalcula, si in ea incidant, alimentum sugere, donec brevi aliam induant figuram, & abjecta exemplo gyrini, cauda aut pellicula tota extima, formam retineant corporis cujusdam ovalis ac fœtui convenientis, atque sic magis magisque crescant, donec ad maturitatem partus pervenerit. Exhibetur forma hujusmodi insectorum ex canis semine in *Fig.* 1. & 2. in priori quidem ut viva apparent, in posteriori, uti mortua conspiciuntur, ubi I. K. L. itemque E. F. G. corpus insecti, H & M. vero caudam indicant. Similiter in *Fig.* 3. vivum, & in *Fig.* 4. exanime cernitur animalculum, qualia in semine cuniculorum fuere conspicua: ubi in specie annotavit Auctor, horum corpus A. B. C. & E. F. G. non globosum aut ovale, ut in aliorum fere brutorum semine, sed complanatum magis apparuisse, diversis insuper ac clarioribus globulis inibi contentis insignitum, uti pariter figuræ indicant. Tanto vero numero animalcula hujusmodi in materia seminis ait esse, ut eorum multa millia in guttula arenæ grano non majori conspiciantur; agilia insuper & vivacitatem suam vario caudæ motu satis ostendentia, post septem & plures quandoque dies adhuc viventia, si a frigore muniantur, nec humor, cui innatant, deficiat. Sexum etiam fœtus non aliunde arcessendum credit, quam ex iisdem animalibus, utpote quæ & ipsa duplicis figuræ conspici perhibet, ac proinde conjicit, ea jamjam in se sexu diversa esse, pariter ac membris visceribusque instructa; cujus rei probabilitatem exemplo minimorum insectorum, ipsamque visus nostri aciem prope effugientium arguit. Ac verosimilius multo autumat, animam animalculis hisce jam insitam ibi remanere, figura eorum externa saltem immutata; eamque animam ex corpore uno in aliud, ex semine scilicet in ovulum, migrare. Non ergo auram aut vaporem seminis ad conceptionem sufficere posse concedit, sed ipsum semen necessario matricem intrare debere opinatur, nec aliam dicit esse rationem, cur canes, lupi, vulpes, inter coeundum tam firmiter cohæreant, quam ut parum illud seminis, quod exstillent in congressu, melius intra uterum fluendi spatium habeat. Virorum quoque frigiditatem non alia in re consistere conjicit, quam quod eorum sper-

TAB. X.

Pag. 476.

Act.Erud. An. 1686. M. Octob.

ſperma aut animalibus iſtis in totum deſtituatur (uti obſervatum narrat in viro quodam olim quidem fœcundo, nunc vero ſterili) aut ea tam debilia ſint, ut vitam in utero diu producere nequeant. Multum enim intereſſe putat, num vivacia hæc ſint, nec ne; nam nec animalculum mox ipſo coitus tempore reperire punctum nutritioni aptum, ſed contingere id aliquando poſt pluſculos etiam dies: præterea fieri poſſe, ut uterus non mox prima vice eorundem receptioni ſit accommodus, ſed poſt unum alterumve diem demum his alendis idoneus reddatur. In oviparis quoque neceſſum ait, ut animalculum maſculi ſeminis juſtum vitelli punctum feriat, ubi intrare & nutriri poſſit: tum deinde ovum unice inſervire paſcendo ſucceſſive animalculo, non vero putandum eſſe, ac ſi hoc ipſum animam ſuam poſtmodum intra ovum perderet. Cæterum alteram illam opinionem, quæ vult, viviparorum quoque generationem ex ovo fieri, cum rationibus impugnat, tum experimentis ex diſſectione variorum brutorum fœminini ſexus, canum puta, ovium, cuniculorum captis. Imprimis urget magnitudinem ovulorum in ovariis contentorum, utpote quæ ſubinde piſorum quantitatem adæquent, cum tubæ cavitas, per quam (& plura ſimul quidem in multis animalibus brevi illo coitus tempore) migrare debeant, vix ſtylum mediocrem admittat & ſinuoſos habeat anfractus, uti infuſo argento vivo ſemet expertum teſtatur. Ovula iſta præterea exitum ex ovario quomodo & qua via habere queant, ſe fruſtra quæſiviſſe ait, præſertim cum eadem membranis tam valide cohæreant, ut vix ungue divelli poſſint. Nec unius generis ovula eſſe, quæ in ovario deprehendantur, alia nempe ex partibus glanduloſis conſtare, alia veſiculas aquoſas referre, quæ iſtis minores eſſe ac ſub iiſdem profundius fere latere ſoleant. Probabile præterea eſſe dicit; ovula hæc, ſi ad generationem dicata eſſent, in tenellis animalibus fore exigua ac tum demum grandeſcere, cum ad maturitatem hæc perveniſſent; uti in oviparis animantibus obſervare eſt: at vero hic omnia contraria apparere: examinatis enim in præſentia aliorum ovariis vitularum 3, 4, 5, 6 ſeptimanas natarum, appariuſſe ovula æque grandia ac in juvenca adulta; pariter ovula agnæ lactentis, magnitudine adæquaſſe ovula robuſtæ ſatis ovis. Inſtitutam præterea brutorum ſectionem aliquot poſt eorum coitum diebus, nunquam ſibi exhibuiſſe quicquam intra uterum ejuſque cornua, quod ſimilitudinem ovulorum talium, viſu alioqui ob magnitudinem haud difficilium habuiſſet; ſemper autem ingentem animalium iſtorum ſeminalium copiam, tam in utero, quam in ejus cornibus, extremis etiam, dummodo beſtiæ vita poſt congreſſum tam diu conceſſa fuiſſet, ut iſta natando illuc penetrare valuerint: e rudi enim calculatione ex motu & natatione eorum collecta conjicit, intra 40 Pag. 477.

minu-

 minuta unius horæ ea $5\frac{1}{2}$ pollices nando progredi posse. Ovaria proinde vulgo ita dicta existimat revera nil aliud esse, quam instrumenta ad exonerandas partes vicinas facientia; ac in mentem sibi venisse ait, an non inserviant evacuandis aliquibus humoribus eo tempore, quo clauso utero per vaginam via non pateret: inventam enim quandoque a se in tenuiori tubæ parte non procul ab ejus orificio materiam albidam, consistentem ex globulis transparentibus, paulo crassioribus ac globuli isti, qui sanguinem componunt, esse soleant. Ad id vero, quod multi anatomicorum passim asserant, reperta a se sepænumero intra tubas & uterum ovula talia fuisse, respondet corpuscula illa globosa quæ isti offendissent, nequaquam pro veris ovulis habenda esse, sed vel pro reliquiis seminis virilis in globuli formam coagulatis, vel pro alius generis excrementorum particulis undiquaque æquali vi pressis, atque hoc pacto in corpora globosa efformatis. Dubio denique, cui bono tot animalium millia in una gutta seminis comprehendantur, cum vel unicum eorum ad generationem sufficiat, occurrere nititur per similitudinem a semine pomorum aliorumve fructuum petitam. Videlicet facta in solo fœcundo foveola, & in eam conjectis simul pluribus pomi seminibus, non tot arbores inde proventuras ait, quot grana fuissent: sed illud solum granum, quod in principio maximam in terra radicem fixisset, in arborem excreturum, cæteris omnibus suffocatis: quo tamen pacto num objectioni huic aliisque dubiis hanc opinionem comitantibus satisfactum sit, nec ne, penes alios esto judicium.

Pag. 487.

GEORGII ASH,

Societatis Dublinensis Secretarii Epistola, scripta Dublino d. 10 Octob. 1685 ad unum e Secretariis Societatis Regiæ, de puella quadam Hibernica, e cujus corpore varia excrevere cornua.

Translata ex Transact. Philos. Angl. M. Nov. 1685. n. 176. p. 1202.

Relatio, quam hic de puella cornigera transmitto, imperfectior multo est, ac eandem fore speraveram; partim quod hujus parentes aut cognati, qui de initio ac occasione germinationis istorum cornuum quadantenus informare nos potuissent, ad manus haud forent: partim quod hujus monstri possessor persuaderi haud valuerit, ut delineationem ejus nobis permitteret, quam vobis alias destinaveramus.

Puellæ nomen est *Anna Jackson*, natæ in civitate *Waterfodia* paren-

rentibus Anglis, quorum uterque sanus ac valens fuisse narratur. Symptoma istud non exseruit se, antequam trium circiter annorum esset, quibus elapsis mater ejus celare ipsam præ pudore, ac clam educare studuit: verum hac brevi mortua, ac patre in extremam paupertatem delapso, infantis alendæ onus ad Parochiam devolutum est. Vivit jam inter 13 & 14 ætatis annum, at vix dum ambulare potest, estque statura adeo pusilla, ut infantes quinque annorum proceriores viderim. Stupidi est ingenii, nec nisi parum loquitur, idque non distincte satis, sed festinanter & cum difficultate nonnulla, voce submissa & aspera. Temperamento atque vultu satis bono est, oculis exceptis, quibus omnis nitor vividus abest, obductis, ut apparet, membrana aut cornu quodam succrescente, in tantum ut jam vix colores ipsa distinguere valeat. Act. Erud. An. 1686. M. Octob.

Cornua majore copia erumpunt præcipue circa commissuras atque flexuras, nec adeo in torosis aut carnosis corporis partibus. Cuti annectuntur fere ut verrucæ, quibus etiam circa radicem non multum absimiles in substantia sunt, quamvis versus extremitatem duriorem & magis corneam induant formam. E summitate singulorum, tam in manibus, quam pedibus, digitorum cornu tale extat digitum longitudine adæquans, non directe tamen antrorsum, sed in medio inter unguem & carnem sursum paulisper vergens: (prope radicem enim harum excrescentiarum unguis instar est;) ac rursus recurvum velut ungula gallopavi, cui & colore multum accedit. In reliquis utriusque generis digitorum articulis minoris formæ cornua extant, decidentia quandoque, aliis in eorum locum succrescentibus. Universa cutis in pedibus, cruribus atque brachiis perquam dura est & callosa, ac indies magis magisque talis evadit. In genibus quidem, cubitis & juncturis circumquaque varia enascuntur cornua, duo tamen notabiliora fere extant in apice utriusque cubiti, intorta similiter cornibus arietinis, idque quod in sinistro brachio est, plusquam dimidii pollicis latitudinem, quatuor vero pollicum longitudinem habet. In natibus puellæ magnus eorundem numerus excrevit, quæ ipsa ob frequentem sessionem planam nactæ sunt figuram. In ejus axillis mammarumque papillis germina nonnulla exigua substantiæ durioris erumpunt, tenuiora ac albidiora, quam reliqua illa apparent. Prope utramque etiam aurem extat cornu. Cutis in collo nuper cœpit fieri callosa & cornea, perinde ac illa, quæ in manibus ac pedibus est. Cæterum edit ipsa bibitque strenue, belle quoque dormit, nec aliis naturæ officiis secus defungitur, ac sanus quilibet: evacuationibus tamen ejus sexui propriis hactenus destituitur. Atque hæc sunt de puella hac specialia, quotquot potuimus conquirere, &c. Pag. 488.

OC-

Act. Erud. An. 1686. M. Oct. Pag. 492.

OCCULTATIO JOVIS A LUNA,

Observata die 31. Martii vesperi an. 1686, Grenovici, Noribergæ, & Lipsiæ.

PHænomeni hujus, rarissime hactenus ab astrorum peritis annotati, observationes a Clarissimis Viris *Joanne Flamsteedio* Grenovici, & *Jo. Jacobo Zimmermanno* Noribergæ habitas; illam ex literis Auctoris, hanc ex typis Noribergæ sumptibus Joann. A. Enteri impresso schediasmate, una cum Lipsiensi *Kirchii* nostri, annectere hic visum fuit: ut Astrophilis, quibus ejusmodi spectacula cœlestia curæ sunt, rem gratam faceremus, eosque simul invitaremus ad publicanda, quæ circa historiam hujus phænomeni rei astronomicæ promovendæ futura comperient.

OBSERVATIO GRENOVICENSIS.

Tempore Horologii oscillatorii ex altitudinibus stellarum correcto.

Pag. 493.

H. ′ ″		Partes	′ ″
9. 32. 30	Jovis limbus tangebat lunæ limbum Maræotidis diametrum a termino ejus boreo.	microm.	
9. 33. 42	Jupiter totus tectus erat, quantum per vapores horizontis, & undulationem limbi valde turbidam licuit conjicere.		
10. 11. 12	Differentia declinationum limbi lunæ Austrini & loci ingressus, Tubo ped. 8.	1546	12. 42
10. 30. 30	Jovis particula emerserat e regione Borealis limbi Mæotidis.		
10. 31. 36	Jupiter totus jam liber.		
10. 35. 50	Differentia declinationum centri Jovis & limbi Lunæ Austrini — —	3436	28. 15
10. 41. 40	Eadem differentia repetita — —	3585	29. 28
10. 44. 0	Lunæ Diameter — — —	3906	32. 7
10. 45. 44	Eadem repetita — — — —	3915	32. 11

Immersio Jovis & egressus Tubo 16 pedum observati sunt, declinationum autem differentiæ & lunæ diameter pedum 8, & micrometro proprio.

OB-

OBSERVATIO NORIBERGICA.

Act. Erud. An. 1686. M. Oct.

Ex hac solas B. Lectori exhibemus Tabulas, ipsius Observationis historiam, cum aliis huc spectantibus, ex memorato supra schediasmate facile petituro.

Tabula A *Exhibens ea quæ ex Tabulis & Ephemeridibus supponuntur.*

Pag. 494.

Auctores	Siderum nomina	Longit.	Latitudo	Ascensio recta	Elongatio a ☉e	Tempus a meridie
		o ′	o. ′	o. ′	o. ′	Hor. ′ ″
Ricciolus.	Jub. Col. ♌	25. 6.♌	8.45. Bor.	150. 36	131. 10	8. 43. 19
Kirchius.	Saturnus	25.15 ♍	2. 31. Bor.	176. 38	157. 12	10. 27. 8
Ricciolus.	Altera seq. in hume. ♍	5.46 ♎	2.49 ½ Bor.	187. 37	167. 43	11. 10. 52
Kirchius.	Sol.	21. 3 ♈		19. 26	o. o	o. o. o

Tabula B *Vibrationes Oscillatorii Singulis φαινομένων interstitiis temporariis respondentes ac debitas continens.*

Inter bina φαινόμενα	Vibrationes	Tempora debita
	Sexag vibr. 2æ. 1æ. o	hor. ′ ″
A juba culmin. ad ortum superioris ☽ phaseos.	o. 26. 15	o. 27. 2
Ab ortu superioris ☽ phaseos ad ortum limbi inferioris.	o. 4. 8	o. 4. 15
Ab hinc ad ortum ♃	o. 2. 33	o.2.37. f.
Ab ortu ♃ ad contactum ☽æ.	1. o. 54	1. 2. 42
Ab contactu ad totalem immers.	o. o. 50	o.o.51. f.
A totali ♃ immersione ad ♄num culminantem.	o. 6. 10	o. 6. 21

Inter bina φαινόμενα	Vibrationes.	Tempora debita
	Sexa. vib. 2æ. 1æ. o.	hor. ′ ″
A ♄no culminante ad culmin. prædictæ ✱ in ♍.	- - -	o. 43. 44
A fixa hac ad integram ♃ emersionem.	o. 11. 38	o. 11. 58 f.
Ab emersione totali ♃ ad emers. medii satellit.	o. 2. 48	o. 2. 53.
Ab emersione medii ad emersionem tertii visorum.	o. 5. 13	o. 5. 22

Act. Erud.
An. 1686.
M. Oct.
Pag. 495.

Tabula C *referens tempora omnium apparentiarum debita, & ab antecedente meridie numerata.*

Apparentiæ singulæ.	Hor. / //	Apparentiæ singulæ.	Hor. / //
Juba colli ♌ culminat	8.43.19	Saturnus culminat - -	10.27. 8
Superior ☽æ phasis oritur.	9.10.21	Altera sequens in humero ♍ culminat.	11.10.52
☽a tota oritur — —	9.14.36		
Jupiter oritur — —	9.17.13	Jupiter totus iterũ emergit	11.22.51
Jupiter stringit limbum ☽ lucidum.	10.19.56	Medius Satell. trium emergit.	11.25.43 s.
Jupiter totus occultatur.	10.20.47	Tertius eorum emergit.	11.31. 6

Tabula D *determinans ea, quæ moras, initia ac fines occultationis spectant.*

	Hor. / //		Hor. / //
Initium occultationis ♃	10.19.56	Finis totius occultationis.	11.22.51
Initium omnimodæ occultationis.	10.20.47	Mora omninodæ occultationis.	1. 1.12
Medium temp. occultationis.	10.51.23	Duratio ab initio ad finem.	1. 2.55
Initiũ emersionis æstimatum.	11.21.59	Diameter ♃is respondens.	0.0.51.s.

Cæterum cum eodem loco occultationis hujus a Domino *Wurzelbauero*, rerum astronomicarum scrutatore percurioso, instituta observatio a Domino *Zimmermanno* recenseatur, & cum propria sua comparetur, seriem ejus & momenta, prout a Clarissimo Editore typis prodita sunt, subnectere vel maxime congruum duximus. Ea ergo nunc sequuntur.

Tem-

Tempora Horologii Oscillatorii.			Altitudines Solis.			Tempora ex Altitudinibus ☉ supputata, dempta ubi opus erat refractione, & suppositis Elevat. Æquatoris Noribergæ 40°. 30′ & loco ☉ ex observatione Meridiana, 21°. 5′ ♈.		
Hor.	Min.	Sec.	°.	′		Hor.	Min.	Sec.
4.	8.	30.	24.	10.	Quod in his & sequenti-	4.	8.	40.
	11.	0.	23.	49.	bus observatis minutio-		10.	50.
	12.	50.	23.	29.	rum secundorum sin-		12.	58.
	19.	40.	22.	22.	gulorum rationem non		20.	12.
	24.	0.	21.	43.	habuerim, est, quod fe-		24.	18.
	30.	0.	20.	45.	re solus observationi		30.	24.
	45.	0.	18.	25.	præfuerim, adeoque		45.	1.
5.	6.	0	15.	2.	nulla non subinde mo-	5.	6.	3.
	41.	30.	9.	19.	rula intercesserit.		42.	0.
	46.	30.	8.	35.			46.	30.
6.	35.	0.	- - -		Sol post ædificia mihi occubuit.			
	45.	0.	- - -		Signum occasus ☉ horologiis publicis dabatur.			

8. 33. 0. culminat Cor. Leonis. Altitud. ejus meridiana 54° 4′ 35″.

9. 14. 0. Lunæ limbus superior oritur.

18. 0. Luna orta.

21. 0. Jupiter oritur.

Observabatur tubo 9 pedum duabus convexis lentibus armato.

47. 0. Jupiter tanto intervallo a Macula Pal. Maræot. quanto hæc a Monte Sinai distat.

15. 0. ♃ distat a limbo Lunæ, quantum limbus ab Ætna.

10. 6. 30. ♃ distat a limbo ad longitudinem Inf. Cercinnæ.

14. 0. — distat, quantum loca Paludosa Cercinnæ ab Ætna.

19. 0. — distat ♃ fere sesquidiametro sua.

20. 50. Jupiter appellit e regione locorum paludosorum Inf. Cercinnæ.

22. 0. fere medius tegitur.

22. 30. totus tegitur.

Nulla macula lunaris cum disco Jovis magis comparari poterat, quam Insula Besbicus.

Act.Erud. An. 1686. M. Oct.

Hor.	Min.	Sec.	
11.	19.	40.	Jupiter emergere incipit.
	21.	20.	— emersit in obscura ☽ parte ad dextram Pal. Mæotidis, inverso situ.
	37.	0.	— distat a Lucido limbo ☽æ, quantum Ætna ab Ins. Rhodo.
	40.	0.	Altitudo Procyonis versus occasum 8.gr. 37.min.

Die sequenti, primo videlicet Aprilis, horologium oscillatorium, ut & vibratorium portatile, ab appulsu Solis hesterno ad hodiernum usque, nonnisi unico minuto primo citius justo rediisse, simulque altitudinem Solis meridianam reperi 49.gr. 6.m. 20.sec.

Quæ porro ibidem de apparenti Solis Diametro ex mora ejus in occasu vel ortu deducenda, Terræque globo in longum & latum facili methodo dimetienda adjecta sunt, angustia spatii commemorare nos hic prohibet; nominanda vero B. L. fuere, ut episagmata aut corollaria hæc non inerudita ex ipso textu petere nobis indicibus possit.

OBSERVATIO LIPSIENSIS.

H.	/	//	
10.	29.	16.	Jupiter 36 partibus micrometri hoc est 6'. 12". distat tam a monte Porphyrite quam Palude Maræotide.
10.	30.	33.	Jovis Limbus Lunam contingit.
10.	31.	4.	Jovis centrum Lunam subit.
10.	31.	35.	Jupiter totus tectus.
11.	35.	0.	— — — extra Lunam.
11.	26.	50.	Jupiter 18 partibus micrometri, sive 3'. 6" distabat a termino boreo Paludis Mæotidis. Pag. 498.
	0. 53.	25.	Mora centri Jovis.
	0. 54.	27.	Duratio totius Eclipsis.
10.	57.	46.	Tempus mediæ occultationis.

D. PAPINI EXPERIMENTUM

Act. Erud. An. 1686. M. Octob. Pag. 500.

SOCIETATI REGIÆ ANGLICANÆ EXHIBITUM,

Concernens Jaculationem mediante aeris Rarefactione efficiendam.

Ex Transact. Philos. M. Jan. & Febr. 1686, n. 179. pag. 21.

CUM vulgata sclopeta pneumatica per compressionem aeris suum producant effectum; *Otto Guerike* novam eorum speciem excogitavit, quæ mediante rarefactione jaculatur; quod artificium quidem pluribus exposuit in libro suo *de Experimentis Pneumaticis*, non exprimens tamen, quantum & quam validum res hæc effectum præstiterit. Curiositate proinde ductus sum, ut ipse ejus periculum facerem alia quadam via, quam meliorem adhuc ejus invento esse autumo; primo quidem, quia hoc modo rarefactio perfectius, quam ad ipsius methodum fieri possit: deinde quia illius inventum usum habere nequit nisi in bombardis oris angustioris; cum contra ratio a me inita applicari possit sclopetis orificii etiam amplissimi, quale quidem ab opificibus parari queat: ut adeo ope hujus inventi vasta quoque pondera ad ingentem distantiam projici valeant. Pag. 501.

A A est tubus perquam æqualiter excavatus ab una extremitate ad alteram. TAB. X Fig. 5.

B B est canaliculus adferruminatus foramini cuidam prope extremitatem tubi A A, & applicatus laminæ machinæ pneumaticæ.

C C scabelli seu fulcri species est, ad sustinendam partem posteriorem tubi A A.

D frustum plumbi adaptatum foramini tubi A A.

Sic tubus A A claudendus est utrinque ope valvarum extrinsecus applicatarum, atque ita prædictus tubus, amplissimus licet, aere vacuus reddi potest mediante antlia pneumatica: quo facto illa e valvis, quæ est prope D, repente aperienda est, ita ut universa atmosphæræ pressio plumbo D incumbens id propellat per tubum A A tanta celeritate, ut ad notabilem distantiam evolet. Et quandoquidem valvæ talismodi, majus aliquanto foramen obturantes, apertu difficiliores esse possent, si scilicet tubus A A latioris sit orificii; sciendum est, aperturam prope D relinqui posse multo minorem ac ipsa tubi cavitas est.

Aeris

Act. Erud. An. 1686. M. Octob. Aeris enim pernicitas tanta est, ut per exiguum etiam foramen in plumbum D vim suam tantum non æque libere exerat, ac si tota canalis cavitas late pateret.

Præparato sic sclopeti tubo, plumbum duarum unciarum capere apto, experimentum rei factum est in conspectu Societatis Regiæ, ac effectus satis notabilis deprehensus, dum vis haud multo minor se exeruit, ac in bombardis pneumaticis per compressionem esse solet. Idem experimentum repetita vice captum est adhibito longiori sclopeto, animadversumque in hoc jaculandi genere, tubi longitudinem auctam nihil aut parum valde prodesse posse.

M. Nov. Pag. 545.

DOM. PAPINI,

E SOCIETATE REGIA ANGLICANA, Inventa nova Hydragogica.

Ex Transact. Philos. Anglic. Mens. Decemb. 1685, p. 1254. & 1274, seqq.

COmmunicaverat ingeniosissimus *Papinus*, jam mense Julio anni elapsi, machinam a se noviter repertam Societati, cujus est membrum, eleganti spectaculo exhibentem aquæ per circulationem occultam circumactæ & continuo salientis lusum. Quo vero curiosorum ingenia exerceret, ac ad simile quid tentandum instigaret, placuit ipsi inventum suum primo per modum saltem ænigmatis solvendum proponere, celato artificio & intestina machinæ structura, ac exhibita tantum ejus figura extrinsecus in oculos incurrente; quæ talis fuit, qualem *Fig.* 1. depingit. (TAB. XI. Fig. 1.)

AA. est vitrum majusculum forma cylindrica, repositum super tabula camini *BB*.

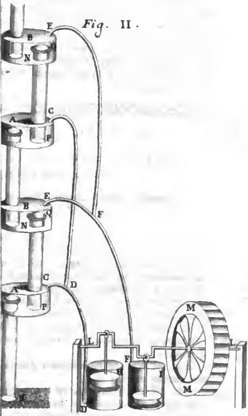
Pag. 546. *CC.* est machina, parvæ rupis figuram habens, quæ continuo aquas ejaculatur per duo foramina *DD*. Hæc vero rupes adhuc spatio quodam suspensa distat a fundo vitri *AA*, quo planius videre sit, nullas eam aquas beneficio tuborum forte subterraneorum recipere.

EE. Ramus coralii factitii, pertingens a centro rupis *CC.* ad centrum coronamenti *FF*.

FF. est corona imposita aperturæ vitri *AA.* tenensque rupem *CC.* suspensam ad distantiam notabilem a fundo vitri.

GG. vi-

Fig. II.



GG. vitrum utrinque apertum, applicatum rupi *CC.* quo aquam super ea detineat, nec deorsum labi sinat.

HH. duæ conchæ ad recipiendam aquam e siphonibus prosilientem.

Spectandam etiam tum ipsam machinam ejusque effectus dedit Inventor testibus aliquot oculatis, a Societate Regia ad hoc domum ipsius ablegatis: qui cum lusus ejus per aliquot horarum spatium vidissent, non nisi mediante quadam circulatione machinam operari sic posse unanimiter judicarunt, ex ingenti aquarum copia, vitri capacitatem plusquam centies excedente, quam tempore suæ præsentiæ profluentem spectaverant.

Exercuit ita propositum problema tempore aliquo curiosorum ingenia, quorum etiam nonnulli suas super hac re speculationes atque conjecturas Societati Regiæ communicare haud omiserunt; quos inter quidam *VV. Tenon* aliam machinæ speciem commentus est, repræsentatam *Fig. 3.* quam si non eundem, affinem tamen quadantenus cum Papini invento effectum habituram confidit. TAB.XI. Fig. 3.

ABDC. significat vas cylindraceum undiquaque clausum, ac in duas quasi contignationes seu intercapedines divisum, mediante area *EF.*

GLMH. est aliud vasculum cylindriforme intra superiorem intercapedinem, subtus verso sui orificio adferruminatum isti areæ, & aqua plenum usque ad superficiem *IK*, aere supremam ejus regionem *GIKH.* replente.

QO, *RP* duo tubuli, supra & infra patentes, transmissi per superiorem intercapedinem intra illud vasculum, ac pertingentes fere usque ad aream *EF.* Pag. 547.

UVV Tubus utrinque apertus, & penetrans intra superius illud interstitium. Tubulos hos, qua pertranseunt areas *CD.* & *GH*, oportet esse apprime adaptatos ac circumcirca probe clausos.

XY. Vesiculæ duæ hemisphæricæ, oleo aut oleosa quadam materia, ut butyro aut terebinthina munitæ adversus aquam, orificiis valide sursum adglutinatis ad inferiorem superficiem areæ *EF.*

α, *β*, duæ valvæ ex superiori interstitio hiantes intra vesicas.

γ, *δ*, aliud par valvarum viam aperiens e vesicis in vasculum interius, quod supra est.

NZ est pendulum quoddam super centro *N.* sese movens ac munitum duobus brachiis, palas quasdam repræsentantibus, *a*, *b.* ad comprimendas alternative vesicas, quæ ipsis incumbunt.

Im-

Act.Erud. An. 1686. M. Nov. Impleto sic superiori intervallo aqua per canalem *U VV* infusa, ac pendulo isto automati cujusdam ope semet vibrante, inventor autumat, vesicas aquam perpetuo intra vasculum interius propulsuras, aerem vero compressum *GIKH* in vasculi summitate, rursus premendo superficiem aquæ *IK*, eam hinc compellere intra tubulos *OQ*, *PR*, quæ deinde ex his æquabili fluxu perpetim erumpens in cochlearia *ST* tandem relabatur per canalem *VV U* intra superiorem cavitatem seu intercapedinem. Hanc vero ad summitatem usque canalis *VV U* implere jubet, sic enim expeditiores fore penduli vibrationes. Cæterum loco vesicarum alia quoque adminicula adhiberi posse ait, uti speciem quandam antliarum, aut follium organicorum, duobus foliis quasi circa axem in medio situm alternative ludentium.

Verum enim vero cum appareret, ex hisce omnibus neminem ex asse propositum ænigma solvisse; noluit *Papinus* curiosorum animos longiori expectatione suspensos tenere; quin potius ultimo anni elapsi mense rem totam Societati aperuit, ac pleniori sua, quæ jam verbotenus translata sequitur, explica-
Pag. 548. tione non tenebras solum problematis penitus discussit, sed & quæ ejus utilitas esse possit, una demonstravit.

TAB.XI. Fig. 4. *In Fig. 4. AA.* est vitrum illud cylindraceum majusculum, quod in fundo oportet habere exiguum foramen, ut *I.*

ILL. Tenuis Tubulus occultatus ope tabulæ camini *BB*, quo mediante, vitro *AA* communicatio patet cum antlia seu folle *MM.*

MM. species quædam antliæ aut follis probe clausi, nec aliam habentis aperturam, nisi per canaliculum *ILL.* Atque hæc quidem antlia in loco aliquo secreto collocanda, ubi quis eam exercere queat clam spectatoribus.

NN. exilis tubus, communicationem faciens inter vitrum *AA* & coronam *FF:* pertingit tubus hic prope ad operculum usque coronæ, ne scilicet aqua in ea contenta per hanc aperturam defluat.

EE. indicat coralium factitium, intus excavatum, in fundo clausum, at in summitate patulum.

DDDD. duo canaliculi recurvi adferruminati ad latera coralii *EE*, sic ut aqua per hujus cavitatem delabens prosilire queat per foramina *DD.*

OO. Tubulus occultatus intra corallium *EE* ac per ejus fundum transiens, ubi prope ferruminatum esse oportet, ac pertingens prope fundum usque rupis *CC.*

PP. Canalis ad deducendum aquam e vitro *GG.* intra rupem

pem *CC*, cum cujus operculo seu superficie per ferruminatio- nem probe combinandus est.

Q. Valvula in fundo canalis *PP*. pinna resiliente munita, prohibens, ne aqua, quæ hac via intravit, queat retrocedere,

R. alia valvula in vertice canalis *OO* ad impediendum, ne aqua eadem, qua istuc ascendit via, refluere possit.

Jam planum est, rupe *CC* aqua partim, partim aere repleta, si attollatur antlia *MM*, aerem e corona *FF*, fluere oportere per canalem *NN*, intra vitrum *AA*, ac inde per tubulum *ILL* ad *MM*, pro replendo vacuo ibi facto. Aer sic intra coronam *FF* rarefactus, libertatem concedit aeri in rupe *CC* conclnso semet pariter rarefaciendi, expellendo aquam per tubum *OO*: quæ aqua sic delata in Coronam *FF*, delabitur per corallium *EE* & per recurvos tubulos *DDD*, e quorum supernis ostiolis emicat, ac deinde e conchis *HH* cadit super rupem Pag. 549. *CC*. Rursus si deprimatur antlia, seu claudatur follis *MM*, aerem, qui hujus vacuum occupaverat, retrocedere oportet in vitrum *AA*, atque sic urgere seu premere aquam in superficie rupis *CC*. Dum autem aer intra hanc rupem antea rarefactus fuit, ejus elater haud sufficiens est ad resistendum huic pressioni, atque sic aqua intra rupem compellitur per canalem *PP*. Per talem ergo attractionem depressionemque antliæ *MM* alternative factam necesse est, ut aqua per vias modo dictas constantem ac perpetuam faciat circulationem.

Usum quod attinet, quem hic modus aquas sustollendi præstare posset, talem fore concipio. Vitra, ut quæ mere celando secreto inserviunt, omittenda penitus: cæterum fieri poterunt diversa receptacula, unum super alterum, ad recipiendam aquam in altum evectam, prout hic faciebat corona *FF*. ac tot fieri oporteret folles, quot receptacula, ita ut singuli cum singulis communicarent: hi folles moveri deberent ope axis cujusdam, sic ut aperto primo secundus clauderetur, tertius rursus aperiretur, quarto clauso, &c. donec aqua ad postulatam altitudinem foret sublata. Receptacula talia commode duodecim aut quindecim pedibus ab invicem sursum distare possent, sic ut eorum non ita multa aquam ad notabilem satis altitudinem elevare valerent, æque bene ac antliæ ordinariæ faciunt. Præ his ipsis tamen id præcipuum habet hoc nostrum inventum, quod in antliis quidem vulgatis vis sive potentia huic rei applicanda fere non multum dissita est ab aquis sursum tollendis: ast mediante hoc invento vis fluminis adhiberi potest aquis educendis e fodina, utut multum distante. Eadem ratione *Tamesis* profluens perpetuos aquæductus in castello *Windsoriensi* præstare va-

 lerct,

Act.Erud. An. 1686. M. Nov. leret, tantum non æque facile, ac in humilimis agris: *Sequanæ* flumen idem efficere valeret in *Fano S. Germani*, ac forte etiam *Versaliis*, haud obstante distantia longinqua. Observandum enim est, quod canales pro communicatione inter folles & machinam, dum aeri saltem, qui celerrime movetur, devehendo inserviunt, satis tenues fieri queant, nec nisi exiguam aeris ra-
Pag. 550. refaciendi quantitatem complecti debeant. Præterea iidem non facile rimas agere aut rumpi poterunt, dum pressio omnis, quam sustinent, extrinsecus saltem canales afficit, id quod ad eos potius roborandos aut conservandos, quam destruendos ac rumpendos facit. Unde etiam sequitur, dictos canales non oportere adeo validos aut solidos esse, sed perquam levi sumtu fore parabiles. Notandum insuper est, quod hi folles, qui aperti sunt, aerem in se habent admodum rarefactum, ut adeo aer externus gravi mole ipsis incumbat ad eos claudendos ac deprimendos; qua ratione motus machinæ non potest non adjuvari in attollendis follibus oppositis, qui tum aperiendi sunt: quæ ipsa observatio removere valet maximam difficultatem, quæ alias contra inventum hoc moveri posset. Ut adeo non dubitem, quin modus hic aquam sustollendi, variis occasionibus multum præstare queat emolumenti.

TAB.XI. Fig. 2. Pro ulteriori inventionis talismodi explicatione videri poterit *Fig.* 2.

AB. AB. Sunt diversa receptacula sibimet invicem superimposita, quæ probe claudi ac undiquaque ferruminari debent.

CDD. CDD. sunt duo tubuli exiles, quorum ope primum ac tertium receptaculum communicant cum antlia *HH*.

EFF. EFF. aliud par canaliculorum, per quos secundum & quartum receptaculum communicant cum antlia *II*.

HH. II. Duæ antliæ, quarum emboli sic moventur ab axe *LL*, ut uno descendente alter ascendat.

MM. Rota sic affixa axi *LL*, ut circumvolvi queat a præterlabente flumine.

NO. PQ. NO. PQ. Sunt crassiores canales pro ascensione aquæ e receptaculo inferiori ad superius.

O. Q. O. Q. Sunt valvæ adaptatæ vertici dictorum canalium, ne aqua per eosdem deorsum relabatur.

Jam evidens est, quod cum embolus in antlia *HH* attollitur, aer intret per tubulos *CDD*, ac sic rarefiat in primo ac tertio receptaculo *AA*: & hoc pacto aqua propelli potest in dicta receptacula per canales *NO*, eo quod illo ipso tempore embolus antliæ *II* depressus facit, ut aer redeat ad pressionem suam ordinariam in secundo & quarto receptaculo, aptusque adeo

adeo fit ad aquam per dictos canales *NO* propellendam: canalis vero omnium infimus trahit aquam aeri aperto expositam. Eadem ratione cum embolus in antlia *II* adscendit, aerem oportet intrare per tubulos *EFF*; atque sic rarefit in secundo & quarto receptaculo *BB*, & consequenter aqua sursum cogi potest intra hæc receptacula per canales *PQ, PQ*: dum nempe insimul embolus antliæ *HH* descendens aeri primi ac tertii receptaculi restituit consuetam premendi vim, ita ut aquæ per dictos tubos *PQ* altius propellendæ sufficere queat. Act. Erud. An. 1686. M. Nov. Pag. 551.

EXCERPTA

Pag. 556.

EX ACTIS NOVÆ ACADEMIÆ BRIXIENSIS PHILO-EXOTICORUM NATURÆ ET ARTIS.

Quod Illustrissimæ in Anglia Societatis Regiæ, ejusque exemplo institutorum non ita pridem Oxonii & Dublini Collegiorum, idem, Lector Benevole, novæ hujus in Italia Academiæ propositum est, scientiam nempe Physicam, Medicam, Mathematicam novis observatis, inventis ac experimentis excolere, & magis magisque perficere. Sedem illi Brixia *præbet, non Tirolensis illa Episcopo suo, quem Germanici Imperii Statibus accenseri constat, subjecta; sed quæ in Insubria sita Serenissimæ Reipublicæ Venetæ imperio subest,* Brescia *Italis appellata: urbs ampla, & præclarissimorum ingeniorum, ut vel ex* Leonardi Cozzandi *Bibliotheca Brixiensi (quem librum mense proximo Augusto in Actis nostris pag. 385 memoravimus)* (Edit. Act.) *patet, feracissima. Constituerunt etiam novi hi Academici Acta sua publici juris facere, & per mensium intervalla edere; jamque ejus rei initium mense Martio præsentis anni fecerunt, publicis omnium, qui his studiis ducuntur, commodis eo rectius consulturi. Cum vero Acta illa ipsa ad longius ab Italia dissitas gentes, & harum tamen rerum maxime curiosas, Anglos, Batavos, Danos Suecosque, non possint non serius paulo pertingere: veniam, opinor, dabit nobis illustris Academia, si subinde ex iis excerpamus quædam, Actisque nostris, quæ maturius ad illos perferuntur, inseramus, ac veluti prægustum quendam novarum harum ex Italia dapum Cis Alpinis præbeamus. Habes itaque nunc quidem, Lector Benevole, ex Martii, Aprilis, Maji atque Junii Actis Excerpta, quæ sequuntur.*

Pag. 557.

Act.Erud.
An. 1686.
M. Nov.

N U M. X.

Observationes mutationis declinationum magneticarum in eodem loco, simul cum inventione, qua ipsæ declinationes exactius imposterum observari possunt, nobis communicatæ a P. Francisco Lana Societatis Jesu.

QUandoquidem successiva mutatio declinationum magneticarum in uno eodemque loco, res est, quæ præsenti ætate multorum torquet ingenia, præcipue cum desit sufficiens numerus experimentorum, quo possit certa aliqua hypothesis inniti: ac unicum sit omnium votum, ut in diversis regionibus a philosophiæ magneticæ studiosis fiant novæ ac frequentes observationes: P. Franciscus Tertius de Lana communi desiderio cupiens obsecundare, operam, ac studium non leviter in illis collocavit, quarum etiam aliquas nobis communicavit, ut propterea rem gratam Philosophis nos facturos speremus, si illas his nostris Actis inseramus.

Pag. 558.

Dum igitur ille in Lyceo Ferrariensi Mathematicam doceret ante annos fere novem, observavit acus magneticam cuspidem a vera meridiana declinare duobus circiter gradibus versus occasum; cum P. Cabeus ante annos multo plures observaverit, in eadem civitate acum declinare gradibus quinque, minutis quinquaginta a septentrione in ortum, ut constat ex tabulis Kircheri; & Riccioli.

Aliam observationem instituit hic Brixiæ; ubi cum decem circiter abhinc annis notaverit acum declinare a septentrione in occasum quatuor gradibus, & aliquot minutis, hoc anno facto sæpius experimento deprehendit, declinationem esse auctam usque ad gradus quinque, & minuta saltem triginta; quam observationem mutationis, utpote factam satis accurate, & mediante eadem pyxide, eademque acu, nulla nova illius applicatione ad magnetem, nulli errori aut fallaciæ obnoxiam esse posse arbitratur.

Jam vero istas suas observationes conferens cum aliis, quas habuerunt insignes Mathematici, scilicet prope Londinum Barrovius, Gunterus, Gellibrandus; Parisiis Mersennus, Petitus aliique; Aquis sextiis Gassendus; Romæ Kircherus, Giattinus, Auzutus; in campis non longe Londino Sturmius; Gedani Hevelius; Regiomonti Lenemannus: annotavit in omnibus hanc certam regulam servari, ut non modo spatio annorum sex, aut septem fiat mutatio unius gradus; verumetiam, (quod magis consideratione dignum, & a nemine, quod sciamus, observatum fuit) acuum cuspides in omnibus memoratis locis singulis annis magis ac magis tendere unanimiter ab Oriente in Occidentem; cum & declinationes, quæ olim erant

erant orientales, minuantur, vel etiam evadant occidentales; ipsæ vero occidentales successive incrementum acquirant. Act. Erud. An. 1686. M. Nov.

Licet autem ex ista observatione acus successive declinatione sua tendant ab Oriente in Occasum; diligenter tamen observare oporteret, an in omnibus aliis locis, ubi hujusmodi effectus nondum fuit observatus, res eodem ritu procedat, ac in urbibus supra memoratis; cum hoc sit maximi momenti, ad stabiliendam aliquam hypothesin, quæ cum omnibus observationibus congruat. Præterea operæ pretium esset indagare, num etiam ultra æquatorem, in hemisphærio videlicet Australi, contingant hujusmodi mutationes, & an paribus intervallis temporum & graduum incrementis procedant. Pag. 559. Præcipue vero expediret inquirere, an declinatio vergat ad occasum, sicut in nostro hemisphærio, an (quod probabilius est) ad ortum. Si enim ibi omnes declinationes ad orientem successive contendant, dum citra æquatorem vergunt ad occasum; indicium esse potest alicujus obliquitatis terreni axis vel absolute, vel respective ad punctum aliquod cœli, a quo terra vim magneticam combibit.

Monuit etiam nos Auctor citatus, in observationibus declinationum magneticarum imposterum instituendis, oportere singulis annis, quando in eodem loco declinationem observare voluerimus, lineam meridianam prius invenire; neque enim antiquæ meridianæ in aliquo loco notatæ omnino fidendum esse; cum & ipsa possit per obliquationem, seu inclinationem axis terreni non minus mutari, quam ipsa declinatio acus; qua de re jam aliquibus cœpit non sine aliqua ratione dubitari.

Præterea ipsam meridianam lineam inveniendam esse, non tam ex solis altitudine meridiana, seu ex aliis altitudinibus supra horizontem, quam potius ex puncto polari firmamenti, quem fixum esse constat. Systema enim mundi tale esse posset, ut solaris meridianus non cohæreat cum meridiano per polos cœli fixarum transeunte. Præstare autem utroque modo lineam meridianam in plano horizontali stabili delineare, ut imposterum animadvertere possimus, an etiam in his aliqua mutatio contingat.

Insuper cum nonnulli etiam dubitare cœperint de constanti elevatione poli, seu latitudine cujuslibet regionis, aut civitatis (hæc enim mutatio necessario consequeretur, ad obliquationem, seu inclinationem axis terreni, vel mundani;) ipsam etiam loci latitudinem observandam monet, & diligenter adnotandam eodem tempore, quo instituitur operatio circa magneticam declinationem: demum hortatur omnes, ut hujusmodi observationes habeant, præcipue vero solstitiorum aut etiam æquinoctiorum temporibus, ad hoc ut, collatis invicem plurium annorum & locorum observationibus, aliquid luminis affulgeat pro vero mundi systemate constituendo.

NUM. XI.

Act. Erud.
An. 1686.
M. Nov.
Pag. 560.

NUM. XI.

Nova methodus construendæ pyxidis magneticæ, & observandi cum exacta præcisione gradus & minuta declinationum.

AD hoc ut quilibet præcedentes observationes facile & exacte instituere possit, supra citatus Auctor novum instrumentum magneticum nobis ostendit, quo ipse utitur in declinatione quotannis notanda. Cum enim experimento didicerit, consuetas acus & pyxides multis incommodis esse obnoxias, vel quia rubiginem contrahant, vel quia æquilibrium amittant, vel quia styli apex, cui acus innititur, obtundatur, vel quia ipsius acus pileolus motu attritus depravetur; propterea hæc aliaque similia incommoda evitare studens, magnetis frustum eligit satis robustum & oblongum, ita ut axis secundum ejus longitudinem extendatur. Inferiori autem istius magnetis parti in planam superficiem efformatæ connectit acum in situ ad axem parallelo, & tantæ longitudinis, ut hinc inde protendatur ad duodecim, vel etiam plures digitos; tum magnetem simul cum acu ei annexa filo tenui, & minime contorto suspendit; & ne a vento possit agitari, superponit vas cryſtallinum in modum campanæ efformatum, cujus inferius orificium tantæ sit latitudinis, ut ejus diameter nonnihil acus longitudinem superet. Campana vitrea, ex cujus summitate magnes cum acu filo suspensus in medio pendet, complanatæ tabulæ, vel laminæ horizontali insistit, in qua descriptus est circulus divisus in gradus & minuta, ita ut centrum circuli, magnetis & acus centro correspondeat, nec tamen ab ipsis tangatur, ad hoc ut acus libere suspensa circumagi queat, & cuspide acuta gradus ipsos & minuta in circuli circumferentia notare.

Instrumentum hoc modo dispositum ita collocatur; ut diameter circuli exacte congruat cum linea meridiana, in subjecto plano horizontali prius delineata. Quia vero non est facile ita acum magneti connectere, ut illius longitudo cum istius axe perfectissime congruat; Auctor consultius existimat acum sensim deflectere hinc inde, donec se libere convertendo, cernamus eam quiescere ad amussim supra lineam meridianam, nulla habita ratione declinationis ipsius magnetis, ad hoc ut instrumentum aptum sit indicare lineam meridianam veram sine ulla declinatione.

Pag. 561.

Non est autem necesse chalybeam acum adhibere, sed æream, vel argenteam, vel ex qualibet alia etiam leviori materia usui esse poterit; imo nisi ipsi magneti sit ita connexa, ut congruat cum axe, sed in loco, ubi cæteræ acus & magnes declinant, ipsa congruat cum meri-

meridiana, & consequenter axem magnetis intersecet, præstabit hujusmodi acum æream esse, non ferream; vim enim aliquam faceret ipsi magneti, dum & ipsa a magnete animata deflectere tentaret a meridiana. In locis ubi magnetica nullam habent declinationem facile erit ita acum magneti annectere, ut exactissime congruat cum illius axe; inventa enim semel linea meridiana, si acus adamussim quiescat supra illam, signum erit cohærere cum axe magnetis, si minus, eam flectere oportebit, donec meridianæ perfecte insistat. Quod si aliunde sit nota declinatio, facile erit acum ita magneti aptare, ut cum ejus axe cohæreat; immo hoc artificio possumus cujuslibet dati magnetis polos reperire. In hoc autem casu, quod acus congruat cum axe magnetis, utilius erit acum chalybeam usurpare; siquidem vis directiva ei robustior a magnete communicabitur. Act.Erud. An. 1686. M. Nov.

Utilitas hujus inventionis in hoc præcipue sita est, quod cum magnes filo suspensus vim directivam possideat longe validiorem, quam simplex acus magneti affricta (præcipue si magnes fuerit optimæ notæ, & oblongus, nec exiguæ molis) dirigere poterit longissimam acum; quæ quo longior, eo magis distincte gradus & minuta notabit in circulo circa illam descripto; adde vacare omni periculo contrahendi vitia illa, quæ paulo ante indicabamus, & quibus communia versoria frequentissime sunt obnoxia.

Fatetur quidem, acum in mari hoc modo suspensam magis obnoxiam fore titubationi, quam si acus consueto modo stylo pyxidis innixa, posse tamen fortasse magnetem ipsum perforatum, & pileolo instructum stylo imponi, & ita æquilibrari, ut facile circumagatur, quo casu posset adnecti acus quantumvis longa, quæ extrema cuspide gradus & minuta declinationum indicaret; sed cum id experiri nondum licuerit, non audet de fortunato eventu quidquam certi affirmare.

Demum optimum consilium putat, si cuspidi acus superponatur microscopium duplici lente crystallina instructum, & in ipso instrumento firmatum, illic loci, ubi cuspis ipsa a puncto septentrionali meridianæ lineæ declinat; tum in foco lentis ocularis transversim aptetur subtilissimum filum, ita ut directe jaceat supra ipsam cuspidem, eamque oculo occultet; sic enim fiet, ut quilibet cuspidis motus, & declinatio, quamvis minima facillime dignoscatur. Pag. 562.

NUM.

Act. Erud.
An. 1686.
M. Nov.

NUM. XVII.

Experimentum singulare, quo bini liquores omnino limpidi, dum simul permiscentur, in corpus consistens & omnino siccum coalescunt.

ANno 1684 Octob. die 28 prodierat in lucem epistola Perillustris & Eximii Doctoris Med. *D. Hieronymi Alegri* Veronensis; in qua prædictum experimentum ab ipso auctore casu potius, quam studio peractum accuratissime describitur. Verum cum ille modum parandi liquores certas ob causas occultare decrevisset, nil aliud ex illius epistolæ lectione nobis innotescere potuit de hujusmodi natura liquorum, nisi quod eorum alter esset lixivialis, vel ex aliquo salino & calcinato, seu alkalizato corpore paratus. Cum autem huic experimento ingeniosissimus Auctor, & in chymica scientia optime versatus, multa alia superstruat, rei novitas, & desiderium plenius intelligendi doctrinam in epistola propositam, aliquos ex nostra Academia stimulavit, ut impenso studio, & si opus esset, pluribus etiam adhibitis experimentis, in hujusmodi liquores inquirerent; donec tandem vel illi ipsi, vel alii, qui eundem effectum exhiberent, adinvenirentur. Cum ecce admodum Rev. P. Franciscus Tertius de Lanis Soc. Jesu, binos liquores seorsim singulis vitris inclusos, eosque omnino fluidos, & externo aspectu aquæ limpidissimæ omnino similes nobis contemplandos exhibuit; tum altero ex his in alterius liquoris vitrum effuso, spatio unius tantummodo minuti horarii, utriusque simul permixti agitatione factum est, ut sensim primo coagularentur, ac tandem in corpus albissimum omnino siccum, & butyro simile, imo etiam majori consistentia præditum transmutarentur.

Pag. 563. Noverat ille ex Helmontio, tum deinde etiam ex Roberto Boyle, purissimum vini spiritum, permixtum rectificatissimo urinæ spiritui in similem substantiam concrescere & coagulari, & cum in his aliisque similibus experimentis plurimum versatus esset, statim animadvertit, hanc virtutem coagulativam præcipue inesse spiritui urinoso; ac proinde aquam quandam ex sale Armoniaco artificio chymico præparatam, cujus vires illi alias innotuerant, ad id opus aptissimam esse posse existimavit; quod & experimento ipso comperit; atque hanc esse unum ex duobus liquoribus, quem *D. Hieronymus Alegri* occultare voluit, manifestissime deprehendit: alter enim ex ipsius narratione in epistola facta, facile innotescebat, nimirum liquor ex tartaro calcinato & humido aeri exposito profectus, quem chymici vocant oleum tartari per deliquium; vel quivis alius liquor ex sale alkalizato, vel etiam ex nitro simili modo præparatus. Aquæ vero

salis

salis Armoniaci conficiendæ modum hunc adhibuerat. Sumuntur salis prædicti, & calcis lapidum recentis æquales partes, & invicem permixtæ supra marmor conteruntur assidue; exhalat interim odor fœtidissimus, ac efficacissimus, innoxius tamen, imo qui etiam amissum odoratum quibusdam restituere potuerit; tum simul brevi temporis spatio mixtura illa, dum conteritur, humectatur, & ad modum pultis efficitur, quæ deinde aeri humido exposita magna ex parte in liquorem resolvitur urinosum, sed omnino limpidum. Non audebat tamen P. *Lana* arcanum istud a se detectum nobis manifestare, invito ipsius primo inventore Domino *Alegri*, donec tandem, impetrata ab ipso facultate, rem totam nobis aperuit. Act.Erud. An. 1686. M. Nov.

NUM. XVIII.

DE TRANSPLANTATIONE MORBI.

Ex Epistola Doct. Medici Chirurgi ad N. N.

JUvenis Nobilis Brixianus parotide sub maxillis laborabat; plura emollientia, lenientia, data Chirurgiæ methodo, affectæ parti applicata, at increscens tumor venenosis spiritibus gravidus ultimum diem indixit Juveni, qui tota gula intumescente, nec atomos cibi, nec guttam potus admittebat. Venit altera die Chirurgus, fascias ex parotide removet, denuoque dulcium amygdalarum oleo infuso stringit. Servus adstans fascias illas e fenestra dimittit, quas lambens sus casu præteriens, subito terribilem edens Pag. 564. grunnitum, se in luto tortuose volvit, & facile fuit comprehendere, ingentibus correptum doloribus; nam intumescere cœpit, donec immissis in os purgantibus tertia die convaluit. Vix fascias projecerat servus, cum laborans juvenis, cui usque adhuc artis adminicula nullum obtulerant subsidium, aliquod sensit lenimentum, & tale, ut nova luce novæ fuerit sanitati restitutus. Scio quod Christus Dominus, cum adhuc in vivis esset, ab hominibus ejecit dæmones, imperans, ut porcorum gregem intrarent. Hoc divinæ potentiæ miraculum: modo hoc aliud naturæ portentum considera. Venenosi spiritus, qui in fasciis sedebant, longam aliorum similium spirituum catenam attrahentes univocum pabulum in porci corpore invenerunt, & ita a primo animali vel virtute sympathetica, vel magnetica omnimode separati pestem in aliud induxerunt, & talis transmutatio proprie a Medica synodo transplantatio vocatur.

Act. Erud. An. 1686. M. Nov.

NUM. XXV.

Quartanæ Febris in canem transplantatæ novum experimentum.

CUM transplantationem Parotidis numero XVIII supra memoratam casu potius, quam ex arte contigisse videatur; novum magneticæ curationis exemplum, solertissimi Medici & Chirurgi industria nuperrime peractæ, nostræ Academiæ sociis, ut exteris communicetur, dignissimum visum est. Nobilis Juvenis Almi Brixiensis Collegii Societatis Jesu convictor, fervidissimo febris quarto quoque die recurrentis calore post algores rigidissimos æstuabat. Nulla virtus pharmacis; nullumque ad extinguendum ardorem præstabant juvamen, quæcunque ex arte medica suppeditabantur. Quare cum inter tantas absumeretur flammas ægrotus, adest supra laudatus medicinæ Doctor; narrat simile morbi genus se transplantationis ope felici successu sæpius profligasse, ac modum perquirenti exponit. Dictum, factum. Valetudinarii præfectus sufficientem farinæ triticeæ quantitatem, ut monuerat medicus, lotio febricitantis in summo paroxismi ardore mincto permisceri jubet & placentam inde efformari, in sartagine coquendam. Hanc deinde cani comedendam porrigit; nulloque alio adhibito remedio, juvenis convalescit, omni prorsus morbi fomite eradicato.

Pag. 565.

NUM. XXIX.

Hydrocephalon in substantia medullari cerebri.

EXcellentissimus Doctor noster Bernardinus Tombinus, Hydrocephalicum puerum post duos vitæ annos extinctum, in præsentia nonnullorum Medicinæ Doctorum dissecabat, cumque nullum læsionis signum appareret, neque extra, neque intra cranium, quin imo, neque in ipsa corticali cerebri portione; obstupuerunt omnes; donec tandem cerebri cortice aperto, tota medullaris substantia (ut idem Tombinus prædixerat) corrupta, & in aquam conversa apparuit.

Insolitum hoc naturæ portentum, cum forsan a nemine unquam fuerit observatum, nostris Actis inserere non incongruum duximus, ad hoc ut ii, qui hæc nostra legerint, causas diligenter inquirant, quarum cognitio novum fortasse lumen aliquod Anatomiæ, vel Medicinæ conferre poterit.

COMETA ANTELUCANUS

Act. Erud. An. 1686. M. Nov.

Mense Sept. anni 1686. Lipsiæ alibique observatus.

DIE 7. Septembris ex literis hominis cujusdam agrestis, & ruri in vicino pago *Sommerfeld* dediti, rerum tamen astronomicarum non imperiti, ad spectatum hujus urbis civem scriptis, primum rumor circumlatus est, de Cometa paulo ante lucis exortum comparente. Et conciliavit narrationi fidem Pagani hujus solertia, in detegendo simili phænomeno, Cometa nimirum anni 1683, non infelix.

Visum itaque est *Kirchio* nostro sequenti mane cœlum ipsum consulere: quo inspecto Hora 4, diluculo jam ingruente, Cometam primum deprehendit sub signo Leonis, ad dextram hujus stellæ, ejusdem circiter cum hac magnitudinis & coloris, cauda tenui curtaque sursum erecta. Supra Cometam, in eodem verticali, θ Leonis (sed nudo oculo tum non aspectabilis) 56 partibus micrometri, hoc est 1° exacte, remota existebat: ducta vero a θ ad Cometam recta, dupla erat circiter perpendicularis, ab eadem θ ad rectam, δ Leonis & Cometam connectentem, productæ; distantia vero Cometæ a regulo, radio capta, 17° erat. Pag. 566.

Die 9. Sept. Cometa denuo comparuit, sed jam profundius auroræ immersus, obscurior erat & difficulter observabilis; ita ut nec per pinnacidia conspici, altitudinesque ejus mensurari potuerint: quæ vero tum peracta, sequens Tabella exhibet.

Hor.	/		° ′ ″
3.	58	Cometa a θ distantia, 134 partium micrometri	2. 23. 34
4.	1½	Altitudo reguli.	13. 30. 0
4.	8	Altitudo δ Leonis.	11. 10. 0
4.	15	Cometæ a regulo distantia, radio capta.	18. 0. 0
4.	40	Cometæ a θ distantia 136 partium micrometri.	2. 25. 43

Recta per Cometam & θ versus *b* Leonis producta, hanc parumper ad dextram relinquebat. Diebus insequentibus Horizonte nubilo nihil porro observari potuit.

Quod ad observationem supra memorati rustici attinet, facta ea est die 6. Septembris, & continuata diebus insecutis. Cumque dictus homo supra sortem suam sidereæ addictus sit scientiæ, nec ingenii alias absurdi: non ingrata B. Lectori futuram arbitramur eorum communicationem, quæ ab Observatore hoc notata sunt.

Act.Erud. An. 1686. M. Nov. Die 6. Sept. mane Hora 4 ½ cum ad Lunam senescentem adverterem; prope illam, versus septentrionem Cometam primum animadverti in lumbis Leonis, cum cauda trium circiter graduum; quantum conjicere nudis oculis licebat, extrema caudæ Ursæ majoris, lucida in dorso Leonis (δ *Bayeri*) & Cometa rectam lineam constituebant; & hic a dicta lucida tantum distabat, quantum binæ supra Cor Leonis (γ & η) a se invicem. Æquabat stellam primæ magnitudinis, & coloris erat albicantis.

Die 7. Hora 3 ¾ supra Horizontem emergens in Zodiaco directo motu sesquigradum confecerat; aberatque a lucidiori in lumbis

Pag. 567. Leonis (θ *Bayeri*,) quantum tubo meo unius gradus capaci collegi, 24: corpore & cauda jam obscurior, quod diluculo magis magisque appropinquaret.

Die 8. Sept. ipsa luce exoriente, paulo ante Hor.4, & Cometa ascendit; jam uno pene gradu ante se relicta stella prædicta (θ) quam dubio procul cauda sua obtexit. Videbatur aliquantum eclipticæ vicinior fieri, motu diurno adhuc 1 ⅗. Cæterum corpore caudaque satis conspicuum se dabat, non multum tamen super Horizontem evectus, sub radiis solaribus se abscondidit.

Die 9. Sept. rursum aliquanto serius exorsus, pristinam adhuc servabat magnitudinem; observatu tamen erat difficilior, aurora urgente: recta tum per Cometam & lucidam dorsi Leonis ducta incidebat exacte supremæ in Jordane stellulæ. Comparebat hodie per semihoram.

Die 10. & 11. cœlo nnbilo nihil observatum.

Die 12. Sept. inter dehiscentes nubes raptim ipsum & vix per duo minuta horaria conspexi. Quantum conjiciebam, motum suum in longum eodem tenore hactenus conservaverat: de latitudine incertus sum, cum nubium compages aliarum fixarum aspectum pertinaciter interceperit. Sequentibus 14 diebus continuis vapores Horizontem ambientes Cometam oculis subduxere.

Hæc ex relatione Rustici. Cæterum & Ulmæ Suevorum a Clarissimo Mathematum Professore *Honoldo*, die 9 Sept. Cometam observatum, at die decimoquinto, cœlo defœcatissimo denuo frustra quæsitum; eundem vero & ad Saravum seu Saram fluvium jam die 1 Septembris conspectum, ex literis amicorum fide dignis accepimus.

SPES

Fig. IX.

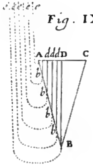


Fig. VI.



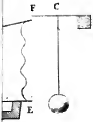
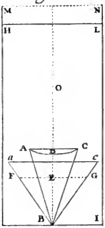


Fig. X.



Act. Erud. An. 1686. M. Dec. Pag. 620.

SPES DUDUM DEPERDITUM PURPURÆ ARTIFICIUM RECUPERANDI,

Enata ex Observationibus Wilh. Cole, Bristoliensis, quas Societati Philosophicæ Oxoniensi communicavit.

Ex Transact. Philos. Angl. M. Decemb. 1685, *n.* 197, *pag.* 1278. *seq.*

INter alia complura solertis antiquitatis inventa, quæ per incuriam mediorum seculorum amissa restaurare incassum hactenus nostra ætas annisa est, haud postremum locum meretur ars nobili Purpuræ tinctura pannos inficiendi, antiquis quidem satis familiaris, nunc tamen, nisi quantum de ea creperæ lucis ex priscis scriptoribus superest, penitus ignorata. Haud indignam proinde sua curiositate rem judicavit *Wilh. Cole*, si aliis naturæ privilegiis, quibus in Anglia sua detegendis strenue hucusque incubuit, Purpuram quoque addere liceret. Nec successu propositum omnino caruit, dum in plagis litoralibus Comitatus Somersetensis, eique objacentis Walliæ Meridionalis, haud ignobile muricis seu purpuræ genus, uti ex modo dicendis apparebit, reperit, non dubitans, quin in aliis quoque Angliæ littoribus, austrum imprimis & occidentem spectantibus, diligens inquisitio simile quid præstare valeat. Cæterum ingenue fatetur, non propria sponte semet adeo ad investigationem hanc faciendam inductum fuisse, quam quod ex aliorum narratione audiverit, esse hominem in ora quadam maritima Hiberniæ degentem, qui artem calleret, mediante liquore ex quadam conchæ specie depromto, tingendi varii generis lintea ad se hanc in rem hinc inde delata, aut in iis potius literas aliasve figuras pingendi, colore coccineo lucidissimo & perquam durabili. Cum vero hæc referentes, istam conchyliorum speciem, quæ huic usui apta foret, haud satis nossent, sed in ea designanda multum discreparent, haud parum laboris sustinuit Noster, in variis testaceorum generibus, variisque rursus horum partibus pertentandis, inani licet conatu; cum maculæ ex liquoribus inde expressis aut desumtis in linteo factæ, sapone ablutæ in totum evanescerent: donec tandem in genuinam speciem incidens, mysterium in parte quidem, qua minime omnium conjecisset, detegeret. Ut autem de cochleis ipsis primo dicamus, depingitur exterior ipsarum species *Fig.* 1. 2. 3. 4. 5. & quemadmodum,

Pag. 621.

TAB. XII.

Act. Erud. An. 1686. M. Dec.

dum, ut exinde apparet, magnitudine valde variant, ita colore quoque externo haud minus inter se differre feruntur; alias nempe rubicundas, alias flavas, in aliis utrumque hunc colorem esse, alias rursus fusce nigricare, alias colorem arenæ imitari, alias denique paucas albis fuscisque lineis parallelis distinctas apparere. Amphibiorum speciem animalia hæc esse, inde colligit Noster, quod cum eorum aliqua tempore sat longo in patina fictili superfusa aqua marina (dulcem enim nequaquam ferunt) viva aleret, observaverit ea subinde per vasis latera ad summam aquæ superficiem adrepere, exserta foras quadam labiorum ac operculi specie, qualem *fig. 6.* depingit; atque sic media sui parte super aquam extantes velut aerem captare, ac dein per vices rursus semet aquis submergere. Methodum porro, qua ad nanciscendam e conchis his speratam tincturam perveniatur, talem præscribit: Testas earum, utpote aliis fere duriores, primo frangere jubet valido mallei ictu, super lamina ferrea aut robusto assere, & quidem orificio deorsum verso, ne totum piscis corpus ictu comminuatur: hinc testæ fragminibus collectis indeque amotis, ait apparituram venam quandam candidam, transversim prope caput in sulco quodam seu rima jacentem; in hac contentum liquorem viscidum ac mucosum elicere oportere ope penicilli e pilis equinis, utpote rigidioribus, confecti, brevis quidem ac mucronati; illinendum dein ac penitus imprimendum linteo, aut serico albo, ob cujus reflexionem existimat colorem fore vividiorem. Atque sic quidem

Pag. 622.

in texto linteo aut serico expressas figuras aut literas, primum colore lucide virenti apparere: at quamprimum Solis radiis exponantur, paucis interjectis horæ minutis, colorem hunc evadere obscurius viridem, mox thalassinum, hinc subcæruleum, post rubicunde purpurascentem, ac denique, si ita per unam alteramve horam in Sole relinquantur, emergere saturate purpureum, ultra quem coloris gradum radiis solaribus nullam ad eum porro immutandum potentiam superesse perhibet. Cæterum multiplicem illam colorum vicissitudinem ac variationem citius seriusve contingere, pro diversis caloris solaris gradibus, adeo ut si tempore æstivo circa meridiem experimentum hoc instituatur, difficile sit colores, cito nimis se invicem excipientes, distinguere. Ultimum vero omnium ac pulcherrimum colorem tum prodire ait, si linteum post perpessas omnes istas vicissitudines aqua calida ac sapone perluatur, rursusque ad solem aut ventum siccetur; sic enim tincturam emergere coccineam pulchre lucidam, adeo constantem ac durabilem absque ullo alio adminiculo, ut etsi sudarium plusquam quadragies eluatur, nulla tamen

men exin coloris mutatio contingat, nisi quod, ut dictum, post primam lotionem ille paulo dilutior reddatur. Id quoque experimento didicit Auctor, omnes illos colores intermedios, supra indigitatos, distinctim ad notabile temporis spacium conservari posse; at vivacitatem suam sensim amittere, si aeri libero ad lintea iis imbuta accessus aliquatenus saltim pateat: nisi hæc ipsa antequam adservarentur, aquis eluta fuerint; ita enim tincturam perdurare. Lucidiorem præterea colorem provenire, si textum cui literæ vel figuræ tales inscriptæ, mox lavetur ac siccetur, quam si aliquo tempore, clausum licet, ac inter libri folia repositum prius custodiatur. Cæterum quem usum venæ illius liquor (quem quandoque multum ac viscosum, alio dein tempore pauciorem & aquosum magis reperit) in animali, dum vivit, præstet, haud satis compertum se habere, fatetur Noster. Conjicit tamen, esse vel materiam spermaticam ac prolificam animalis; quod colligit cum ex viscositate, tum ex ingrato fœtore, quem liquor hic soli expositus spirat, non absimilem ei, qui ex allio & assâ fœtida commixtis prodit: vel etiam esse posse humorem quendam peculiarem, qui vivida sua, qua polleat, energia vitam ac motum ciens suppleat defectum cordis, hepatis, sanguinis; prout in aliis quoque animantibus sanguine destitutis simile quid observatum narrat. Quod reliquum est, non ambigit præsentis experimenti auctor, quin indigitata hæc cochleæ species, quam *Purpuram litoralem*, sive Teniensem, *parvam turbinatam* appellat, inter illas referenda sit, quibus antiqui ad vestes ostro colorandas fuerint usi; præsertim cum circumstantiæ satis congruere videantur inter priscam illam & recentem hanc purpuram; ac imprimis venæ albicantis viscido liquore plenæ mentionem fecerint plurimi antiquiorum scriptorum, quotquot hanc materiam tetigerunt; quos inter dubio procul Plinius haud postremo loco censendus, utpote cujus temporibus sub Vespasiani imperio ars ista ad summum perfectionis fastigium perducta fertur. Denique confidit Noster, inventionem hanc utilitate sua neutiquam cariturам, dummodo debita porro cultura, variis suffulta experimentis eidem accedat: utut enim parum liquoris requisiti in una tali concha reperiatur, cum tamen magna copia in Angliæ litoribus eædem deprehendantur, facile tantum inde liquoris elici posse, quantum ad notabilem aliquam lanæ optimæ aut serici quantitatem colorandam sufficere valeat. Quemadmodum etiam conjicit, in oris Britanniæ maritimis grandioris quoque speciei cochleas inventum iri, quæ si non eundem omnino, similem tamen liquorem, tingendo aptum, pariter in ea corporis parte contineant.

Act. Erud. An. 1686. M. Dec.

Pag. 623.

EXA-

Act. Erud.
An. 1686.
M. Dec.

EXAMEN PERPETUI MOBILIS;

Parisiis publicati, & in Novellis Reipublicæ literariæ Roterodamensibus, mense Nov. 1685, artic. 7, ad discutiendum propositi.

POtuissemus descriptione machinæ hujus supersedere; quippe cujus defectus in memoratis Novellis hujus anni, artic 7. mensis (Edit. Act.) Aprilis, p. 444. ex Transactionibus Anglicanis mensis Decemb. 1685 pag. 1240 a D. Papino, *Regiæ Societatis Anglicanæ Socio, jam dum detectus habetur: nisi a Clarifs. Viro* J. Bernoulli *nobis submissa* Pag. 624. *peringeniosa Machinæ dictæ discussio, utramque Lectoris B. ulteriori inquisitioni exponere nos admonuisset. Descriptionem vero machinæ non ipsius* Auctoris *verbis exhibemus; sed laudati* D. Papini, *ex Anglico in Latinum idioma translatis, adjecta ejusdem censura; quam* Bernoullianum *deinde* Examen *excipiet. Sic vero* D. Papinus:

Propositionem de motu quodam perpetuo, non ita pridem in Galliis impressam, cum ita involuta sit, ut nonnisi difficillime ab iis possit intelligi, qui non magnopere ejusmodi descriptionibus assuevere, sequenti modo conatus sum explicare.

TAB. XII. Fig. 7. DEF, Fig. 7. est follis 40 pollices longus, qui diductis alis, F ab E, expandi potest. Sit vero idem undique exacte occlusus, præterquam ad foramen E, cui tubus EG, 20 aut 22 pollices longus, exactissime adferruminandus; hujus vero altera extremitas vasculo G, pleno Mercurii, & prope medium follis constituto, immittenda.

A, est axis, circa quem follis revolvi potest.

B, sacoma interiori parti follis affixum.

C, pondus cum pinna, retinendo folli in situ erecto.

Jam si supponatur, follem sic erectum, tantum tertia aut quarta sui parte distentum, plenumque Mercurii esse; perspicuum est, mercurium 40 pollices altum, descensurum ad 27 circiter pollices, juxta experimentum Torricellianum: consequenter follis se versus F expandet, relinquetque ibi spatium vacuum: spatium hoc replebitur mercurio, in vasculo G contento, qui per tubum GE ascendet, cum tubus hic nonnisi 22 pollices longus sit: ob hanc causam follis magis magisque se divaricabit, usque dum mercurius ascensum continuans, supremum follis tam grave reddat, ut inferior pars a pinna C se expediat, follisque ad inversum prorsus situm revolvatur; nisi vasculum G ita convenienter collocatum, eundem in situ horizontali, juxta Fig. 8. detineret: pars etiam F alia pinna C sistenda Fig. 8. est. Tunc mercurius pondere suo ex folle, per tubum EG, defluet in vasculum G, ipseque follis eo usque se contrahet, ut pars EF ita levis evadat, ut sacoma B valeat partem F a pinna D liberare: tum follis se iterum eriget, ut in Fig. 7; mercurius in eo residuus, descendet denuo

denuo ad altitudinem 27 pollicum, & consequenter cæteri effectus omnes supra memorati contingent, motusque in perpetuum continuabitur. *Hucusque* Auctor Gallicus. Act. Erud. An. 1686. M. Dec. Pag. 625.

Ad hoc notandum est: quod follis se non distendere possit per pressionem interiorem, nisi hæc pressio fortior sit exteriore: jam vero in hoc casu pondus Atmosphæræ libere premit exteriorem follis partem; verum ad interiorem pervenire non potest, nisi per tubum GE, qui eontinens 22 pollices perpendiculares mercurii, ita eontranititur pressioni aeris, ut supponendo hanc pressionem esse 27 pollicum mercurii, eadem hæc non possit premere interiorem partem follis; nisi pondere quinque pollicibus mercurii perpendieularibus æquipollenti. Unde concludere licet, pressionem Atmosphæræ intra follem plus debilitatam esse, quam ut mercurium in dicto folle contentum possit adjuvare, id quod calculo facile ostendi potest; dictumque follem, juxta Fig. 7. erectum, clausum potius perstiturum, quam se expansurum. Ut ita, nullo laboris sumptuumve periculo facto, quivis certus esse possit, machinam ejusmodi omnino fore frustraneam. *Hactenus* D. Papinus.

EXAMEN BERNOULLIANUM.

Machina hæc peringeniosa est, & cum legibus hydrostaticis prima fronte egregie conspirare videtur: sed hoc habet peculiare, quod qua parte eam optime cum iis eonsentire putes, eadem si penitius inspexeris, quam maxime iis repugnare deprehendas. Consistit autem in specie quadam Follis, 40 digitos alti impletique Mereurio, cuspide sua deorsum, base sursum versa, & circa axem horizontalem, alterutrius alæ medio applicatum, mobilis. Existimat enim Inventi hujus Auctor (sed falso, ut mox videbimus) argentum vivum in Folle descensurum ad eonsuetam, quam in experimento Torricelliano obtinet, 27 digitorum altitudinem, atque hoc suo descensu dilataturum alas follis, relicto in summitate ejus vacuo, quod alio deinceps Mercurio mediante aeris pressione adimplendum sit. Ansam erroris haud dubie captavit inde, quod videret, hydrargyrum non tantum in fistulis cylindricis, sed in tubis quoque inferne acuminatis & Conum referentibus descendere solere: non eonsiderans, aliam longe hac in parte rationem esse Mercurii suspensi in Cono firmorum laterum & acuminis perforati, per quos defluere possit in vasculum; aliam rationem Mercurii in folle ejusmodi seu Cono subtus impervio detenti, & vicissim per solam laterum aperibilium expansionem descensum molientis. Dico namque, multo majorem requiri, quam 40 digitorum in tali Cono incluso que Mereurio altitudinem, ad æquipondium faciendum eum externo aere, Pag. 626.

Ppp latera

Act. Erud. An. 1686. M. Dec.

latera Coni introrsum premente; nedum ad ejus pressionem superandam. Cujus assertionis veritatem simplicioris calculi & majoris evidentiæ ergo ostendam solum in Triangulo, facile postmodum accommodando ad Pyramides Conosve, in quibus ob dimensionum pluralitatem demonstratio valebit a fortiori.

Esto itaque Triangulum Isosceles ABC, perpendiculariter erectum, cujus angulus seu vertex B, deorsum prospiciens libere aperiri claudique possit, sicut ejus crura AB, CB repræsentent quasi

Fig. 9. duos vectes mobiles circa punctum B, ceu hypomochlium suum. Area porro Trianguli tota repleta sit Mercurio, qui divisus concipiatur in filamenta innumera, qualia sunt *db*, *db*, tum inter se, tum axi DB parallela, quæ pondere suo agant in crura AB, CB, eaque divaricare conentur, dum totidem filamenta atmosphærica *eb*, *eb*, extus urgentia, eadem comprimere annituntur: ubi statim apparet, tametsi filamentum mercuriale DB, 40 digitos longum, pondere exsuperet æque crassum filamentum atmosphæricum; bene tamen fieri posse, ut omnia filamenta mercurialia simul sumpta, utpote continue versus A & C decrescentia, multo minus habeant momentum atmosphæricis omnibus simul sumptis, ceu pondere & longitudine ad sensum æqualibus. Sed ut palam fiat, quanta debeat esse altitudo Trianguli, seu longitudo filamenti DB, ut momenta utrobique reddantur æqualia: considerandum, pondera filamentorum mercurialium *db*, *db*, constituere ab A versus B (perinde ut ex altera parte quoque) infinitam seriem arithmetice progressionalium, 0, 1, 2, 3, 4 &c. usque ad DB, cujus pondus appellemus x; distantias vero eorundem respectivas ab hypomochlio B (posita AB $= a$) esse a, $a-1$, $a-2$, $a-3$, $a-4$, &c. usque ad $a-a$; adeoque momenta, utpote ex ratione ponderum & distantiarum composita, 0,

Pag. 627. $a-1$, $2a-4$, $3a-9$, $4-a16$ &c. usque ad $ax-ax$, quæ series est primanorum, diminuta serie secundanorum, cujus proin summa est $\frac{aax.}{6}$

Nam quanquam momenta revera minora sint, propter obliquam filamentorum actionem in crura Trianguli, hoc tamen non officit calculo; quoniam ex altera parte filamenta atmosphærica actione sua reflexa eodem obliquitatis angulo latera ista feriunt, atque ita eorum momenta in eadem ratione minuuntur. Constituunt autem istorum filamentorum atmosphæricorum pondera seriem æqualium, quorum singula vocentur p; distantiæ eorum ab hypomochlio B, eædem sunt quæ supra: unde resultat series momentorum, pa, $pa-p$, $pa-2p$, $pa-3p$, $pa-4p$, &c. usque ad $pa-pa$, cujus summa existit $\frac{paa.}{2}$ Et quoniam momenta hinc

inde

inde ſupponuntur æqualia, erit igitur $\frac{aax}{6} = \frac{aap}{2}$, $x = 3p$: ſive quod indigitat, pondus filamenti mercurialis DB triplo majus eſſe debere pondere ſimilis filamenti atmoſphærici; id eſt, (ſi pondus atmoſphæricum numero rotundo 30 digitis mercurialibus æquivalere ſupponamus) Follem triangularem 90 digitos altum requiri, antequam incluſus mercurius æquilibrium dumtaxat cum aere conſtituat, nedum illi prævaleat. Quod ſi vero in Pyramide vel Cono ſimilis calculus inſtitueretur: deprehenderetur, omnino quadruplo majorem, ſcilicet 120 digitorum in illis altitudinem depoſci. Act. Erud. An. 1686. M. Dec.

Sed & porro, etiamſi Follis triangularis 90, aut pyramidalis cubicusve 120 digitis fieret altior, non tamen exiſtimandum eſt, deſcenſurum propterea in illo Mercurium ad dictos uſque 90 vel 120 digitos: hærebit enim iis adhuc notabiliter altius, ob rationem quod deſcendendo deferit ſupremam alarum follis partem: in quam pergit agere aer externus, qui majori hac ratione ſuſtinendæ altitudini par eſt. Si Fig. 10. Latus Trianguli AB vocetur l; Altitudo Mercurii BD, quam obtinet in Triangulo ABC, $mp > 3p$; & Altitudo ejusdem BE (ad quam deſcendit in Folle expanſo aBc,) y. Reperietur Æquatio $y^4 - 3plly + mmppll - m^4p^4 = 0$. Quocirca poſita altitudine DB, ſeu $mp = 4p = 120$ digit: Si latus follis AB $= l$ ſtatuatur 130 digitorum, erit $y = 106$ fere; & ſi $l = 140$, erit $y = 101$ fere utrobique ſcilicet major quam 90. Sin $l = 150$, erit quidem $y = 90$ præciſe, ſed tum nullum in folle relinquitur vacuum, mercurio replente totam ejus cavitatem, utpote quæ expanſis ultra rectum angulum alis iterum diminuitur, ſicuti antea accreverat. Si $l > 150$, deſcendet Mercurius, dilatabiturque follis ultra angulum rectum, quouſque nullum in illo ſuperſit vacuum, ſiquidem hoc per ejus aperibilitatem liceat; ſecus enim relinquetur quidem vacuum, ſed utroque caſu argentum in majore, quam 90 digitorum altitudine hærebit. Si denique $l > 170$, nec deſcendet Mercurius, nec dilatabitur follis omnino; quoniam alias volumen ejus contraheretur, nec argentum haberet, quo cederet. Fig. 10. Pag. 628.

Illud etiam inſuper non prætereundum eſt, quod in allato calculo ſolius aeris lateralis in comprimendis cruribus vires contemplati ſumus, excluſa adhuc conſideratione aeris, baſi Trianguli AC imminentis, eamque deſuper prementis introrſum, atque ita alarum AB, CB diſtenſionem tanto fortius prohibentis: quo fit, ut ad Mercurii deſcenſum promovendum altitudo Trianguli aſſignata multo adhuc major requiratur. Si & hujus habenda foret ratio, id accuratius quidem non aſſequeremur, quam ſi calculum noſtrum fundaremus ſuper Principio illo Mechanico, quo ſtatui ſolet, *Nullum produci poſſe motum naturalem, niſi eo motu centrum commune*

 gravi-

Act.Erud. An. 1686. M. Dec. *gravitatis corporum in se agentium descendat*. Hunc enim in finem concipiendum esset Triangulum ABC (Fig. 10.) inclusum Rectangulo HI, latitudinis arbitrariæ, altitudinis vero ultra fines Atmosphæræ HL tantisper productæ; cogitandumque, dum dilatato Triangulo subsidit Mercurius in FG, necessum esse, ut aer exundet in MN; adeoque ut centrum gravitatis hujus attollatur, illius deprimatur: unde id solum calculo explorandum relinquitur, utrum commune utriusque centrum gravitatis eo motu elevetur deprimaturve; & si reperiatur deprimi, quousque divaricanda sint crura AB, CB, donec illud loco omnium humillimo consistat. Quod Problema ut jucundum, sic Viris Analystis non prorsus indignum censebitur. Ubi id solum moneo, aerem basi Trianguli AC incumbentem, diversos plane habiturum effectus, prout basin hanc vel rigidam & solutam, vel, ut est, introrsum plicatilem & punctis A, C affixam conceperis; priori namque casu conatum Mercurii Pag. 629. in divaricandis cruribus juvat; posterior in iisdem contrahendis aeri laterali auxilium feret.

Cum itaque ex hactenus dictis satis pateat, follem (seposito etiam aeris basin deprimentis impedimento) minimum 90. digitos altum requiri, ut in illo tantillus Mercurii sequatur descensus: facile deinceps capiet Lector, nequicquam ejus medio adaptari exterius vasculum cum tubo ad summitatem follis pertingente, ad replendum, si quod ibi extiterit vacuum: quoniam enim tubus eum in finem ad minimum 45 digitos longus sit oportet, manifestum est, fluxum Mercurii per illum succedere non posse.

Si quis vero malo huic medelam allaturus, elevatione vasculi tubum abbreviare vellet, is novæ difficultati se intricatum sentiret: nam flueret tum quidem Mercurius ex vase in follis summitatem, sed isto postmodum circa axem medio sui applicatum rotato, situmque horizontalem adepto, argentum ex folle in vasculum se elevatius retrofluere amplius non posset. Taceo alia, quæ Machinam hanc urgent incommoda, ita comparata, ut si unam ejus partem perfecisse credideris, alteram continuo mancam & claudicantem deprehendas.

EX-

EXCERPTA
EX ACTIS ERUDITORUM
LIPSIENSIBUS
ANNO 1687.

EPISTOLA JOH. BROWN,

Chirurgi Nosocomii D. Thomæ in Southvvark,

Ad unum e Secretariis Societatis Regiæ, de Hepate quodam manifeste & ad oculum glanduloso; scripta Londini, d. 15. Dec. 1685.

Ex Transact. Philosoph. Anglic. M. Decemb. 1685, n. 178. pag. 1266.

FIguram hic tibi transmitto hepatis viri cujusdam, Act.Erud.
qui ex hydrope in nosocomio nostro occubuit, de- An. 1687.
lineatam accurato studio *D. Faithornii*: quam cum M. Jan.
ob curiositatem, dignam judicarem, quæ in Socie- Pag. 26.
tatis Regiæ veniret notitiam, tibi eapropter com- & 27.
municatam volui. Homo fuit ætatis annorum 25 circiter, militia hoc in oppido functus inter chiliades Regias; morbum contraxerat ex multo aquæ potu, cum officii necessi-

tas

tas ipsum divagari haud fineret; ex frigore quoque male affectus, dum noctu excubias agendas habuerat. Fuit per aliquod tempus sub manu nostrorum Medicorum, ex quorum cura etiam tumores ipsius quandoque remiserant; veruntamen postea observatum est, methodum in aliis cum fructu adhibitam, hic quidem haud similem habere successum, tumoribus penes eum ut antea revertentibus, adeo ut nil fere consilii superesset, quam ut paracentesis fieret. Quam operationem etsi valde periculosam fore judicaremus, cum ob anni tempestatem, tum quod ægrotus perquam emaciatus esset: tamen ut eandem institueremus, ipse nos sæpissime & maximo studio sollicitabat, dum ob nimiam inflationem ne in lecto quidem jacere absque molestia posset. Regulam itaque Hippocratis secuti, quæ vult in casu ancipiti præstare remedium anceps, quam nullum; satius duximus curam tentare, quæ nude saltem possibilis esset, quam ipsum certæ mortis expectationi relinquere. Consensu itaque ac directione Medicorum adhibitis, paracentesis a me facta est die 14. Novembris nuper elapsi, cujus ope ab ægroto eduximus tres circiter sextarios seu pintas liquoris salsi, ac præterea intra quatriduum proximum tantundem: ast mane diei sequentis mortem obiit, cujus occasio, uti post dissectionem apparuit, ex parte fuerat mortificatio, quæ scrotum ejus ac penem occupaverat. Cæterum operatio ipsa peracta fuerat ad mentem ac placitum medicorum atque chirurgorum, qui ei adstiterant; levaminis quoque aliquid exinde tum quidem senserat ægrotus. Aperto cadavere opinor me 24. circiter aquæ mensuras (*quarts*) extraxisse. Largam in peritonæo habebat inflammationem: reliquæ omnes ejus partes intrinsecæ non multum alteratæ apparebant, hepate excepto, quod ipsum nunc describere adgredior.

Magnitudo ejus extraordinarii nihil habebat, quin potius solito minor videbatur: verum quod notatu maxime dignum fuit, (cujusque similem casum vix unquam ab ullo auctore observatum existimo) haud parum quoque faciens ad confirmandam doctissimi Malpighii opinionem, hoc est: consistebat hepar in concavis, convexis ac intrinsecis sui partibus e glandulis, quæ una cum vasis totam ejus substantiam absolvebant: his continebatur ichor subflavus, quasi tot essent pustulæ, iisque, ut arbitror, pars humoris biliosi insederat, tametsi alias jecur inter glandulas consuetum suum ac rubicundum haberet colorem. Intra vesiculam fellis reperimus calculum mollem ac friabilem: præter hæc vero cæteroqui nihil hac in parte consideratione dignum offendimus. Sectio hæc hepatis facta est

Pag. 28.

coram

coram Medicis nosocomii nostri, *D. Dawkins* ac *D. Briggs*, ut & *D. Tyson*, aliisque qui ex curiositate spectatores aderant, quos inter etiam adstabat *D. Faithorn*, a quo tum figura quam una nunc offero, delineata fuit. Ut adeo, cum hæc testimonio tam egregiorum judicum fulciantur, ulterius nihil addendum mihi sit, quam quod casus hic ab omnibus illis dignus fuerit judicatus, qui illustri Vestræ Societati repræsentaretur; quod proinde ex voto ipsorum facere conatus sum, sperans hanc meam audaciam favorabiliter exceptum iri, &c. Act.Erud. An. 1687. M. Jan.

Explicatio Figuræ I. TAB. I. Fig. 1.

AAA describit glandulas in parte concava minoris lobi hepatis.

BBB. Designat glandulas in concava parte majoris lobi: quæ utut variæ essent magnitudinis, in genere tamen minores multo offendebantur in minori, quam quidem in majori lobo.

CCCC. Delineat intrinsecam partem majoris lobi in hepate, prout dissectum fuit.

DDDDD. Sunt diversæ maculæ nigræ, quæ insertæ apparuerunt inter hasce glandulas, ortæ probabiliter ex vasorum divaricationibus, divisis dum lobus his adapertus fuerat.

E. Vesicula fellis, colorem habens subviridem.

F. Vena Porta præligata cum Ductu Biliario.

G. Particularis glandularum congeries seu fasciculus, situs inter hanc & Venam Cavam.

H. Vena cava.

I. Pars Ligamenti Suspensorii.

Non exhibeo hic convexam hepatis partem, ut quæ, quantum ad glandulas modo descriptas, omnino eadem est cum concava utriusque lobi parte. Pag. 29.

EPHEMERIDES ERUDITORUM, anni 1686.

Parmæ, apud Josephum Dall'Oglio *&* *Hippolytum Rosati*, *1686, in 4.*

CUM *Romæ* non minus ac *Venetiis* Ephemerides Eruditorum Italicas non amplius continuari, doleret Orbis literarius, non defuerunt superiori anno Clarissimi Viri, qui *Parmæ* eas feli-

Act. Erud. An. 1687. M. Jan. felicibus auſpiciis pertexere aggreſſi ſunt. Recenſent ii, præter libros recens editos, quicquid obſervationum rariorum aut ipſimet habuerunt, aut in Diariis legerunt Pariſienſibus, Londinenſibus, Belgicis, Brixienſibus, noſtris. Speciminis loco excerpere ex iis, & Latine reddita hic exhibere lubet, quæ de *Anaglypho* quodam æneo, in quo *Ælii Hadriani* vultum non obſcuris indiciis ſeſe opinantur deprehendiſſe, erudite commentantur. Dabit id anſam celeberrimo Antiquitatis Interpreti, regiæque in Gallia ſupellectilis nummariæ cuſtodi *Rainſantio*, qui *Vitam Hadriani* ex nummis, marmoribus, aliiſque id genus monumentis illuſtratam meditari fertur, ut ſui de eo judicii copiam ſuo tempore Eruditis lubenter faciat.

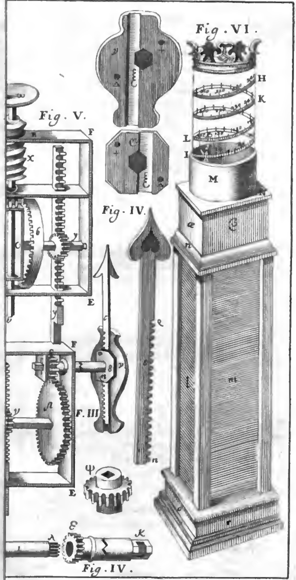
RELATIO DE ANAGLYPHO ANTIQUO
RECENS INVENTO.

Cum nuper Illuſtriſſimus Dominus Boſcoli, *extructione palatii ſui inductus, urbis noſtræ plateam, quam* Borgo Riolo *vulgo dicunt, quæque non procul a Via Æmilia diſtat, ſuffodiendam curaret, incidebant cæmentarii in fundamentum antiquæ ſtructuræ, quo perrupto, egeſtaque ruinarum, quas fecerant, materia,* Pag. 30. *reperiebant* Anaglyphum *ex ære fuſum, cujus partes ſolidæ extantiores, tertia parte craſſiores erant depreſſioribus. Referebat illud dimidiam partem anteriorem equi, cui inſidet ſignum viri togati & laureati, cujus ſinuata toga per ſiniſtrum humerum eamque, quæ ei reſpondet, equi partem defluere cernitur. Operis antiquitatem ubi agnoviſſet, cujus modo meminimus,* Vir Nobiliſſimus, *muſæo id ſuo inſtructiſſimo intulit, & ut illis quoque ſatisfieret, qui pulcherrimo venerandæ antiquitatis ſtudio ducuntur, benigne nobis illud conceſſit, quo in* Diarium *hoc noſtrum referretur, cui ipſam figuram æri inciſam majoris lucis ergo junximus.* Tab. I. Fig. 2.

Deſtituitur equus crure dextro, jampridem defracto, quantum ex fracturæ loco conjicitur; nec illud uſpiam reperiri potuit. Ipſum quoque brachium, quod toga exertum manum ſupinam atque explicatam porrigit, recentem ſine dubio fracturam ſubiit, factam nempe a cæmentariis murum diffringentibus; unde plaga in hanc potiſſimum partem redundavit, quæ omnium facillime avelli potuit, cum leviter cætero operi affixa fuerit.

Evidenter autem cognoſcere licet, majoris operis has eſſe reliquias, conſtantis ex variis Anaglyphis firmiter affixis fundo ligneo vel potius æneo, uti patet ex fragmento clavi hærente in reſidua cru-

4880
10 [illegible]



cruris dextri parte, itemque ex foramine, quod in ventre equi hujus deprehenditur. Occupabat is tabulæ quadratæ latus, ad hujus extremum quippe marginem positus, unde posterior equi equitisque pars contecta quasi concipi debebat. Hinc supponi potest, figuram hanc habuisse alias, quæ illam præcesserint, aut comitatæ sint, aut honorifice quasi deduxerint, quamvis difficulter determinari queat, quale Actionis genus repræsentatum fuerit. Act.Erud. An. 1687. M. Jan.

Observari meretur

1. Frenum *seu* frontale equi, *constans duabus ligulis a maxillis ad os protensis, itemque alia a medio frontis ad nasum descendente, & vinculis suis cum supradictis supra oculos & circa os connexa, nequicquam tamen supra aures adstricta, cui quidem simile non unum videre est in* Columna Trajani, *juxta effigiem abs* Rosso *Romæ æri incisam, & speciatim quidem fol. 34. 66. 67. 74. 76. 83. quemadmodum alias ibidem spectare licet freni genus cum ligula illa media fol. 83. Unde videtur concludi posse, apud veteres Romanos variam diversamque freni vel* frontalis *formam fuisse.*

2. *Figura viri* togati *equo insidentis; cui simile vel versatissimis in hoc studio vix reperire licebit, sive in nummis, sive in marmoribus, ubi si quæ figura equo insidens habetur, paludamento semper, aut chlamyde aliave militari veste induta est. Hinc rarissimum est illud numisma, cujus paragrapho ultimo mentionem faciemus.* Pag. 31.

3. Ornamentum *aliquod, quo eques tarsum pedis sandalio antiquo calceati cinxit, quod illuc collocatum videtur, ut pedem a sordibus defenderet, aut ob aliam ejusmodi causam; neque tamen adhuc observatum est ab eo, qui* de calceis antiquorum *scripsit.*

4. *Cum Veterum equi phalerati ornamentum pectorale habere soleant, quod communiter ante pectus pependit, illud heic non comparet. Supponi tamen potest, constitisse illud materia perditu faciliori, uti* habenæ, *quarum nulla apparent vestigia; exemplum tamen equi pariter pectorali destituti suppetit in* Columna Trajani, *fol.* 28.

Cæterum cum actio exhibita in hoc Anaglypho (in quo tamen corona Imperatoria *Imperatoris effigiem indubie arguit) referri queat nec ad* profectionem, *neque ad* adventum, *neque ad* decursionem, *(quales scilicet actus a togatis fuisse celebratos, non est verosimile) neque ad* triumphum, *in quo triumphator semper curru vehi solebat, uti* Bulengerus, Panvinius, *cæterique, qui de* Triumphis *scripserunt, ostendunt; Eruditis considerandum proponi-*

Act. Erud. An. 1687. M. Jan.

ponitur, numne ad adlocutionem *referre liceat, quod suadet sinistræ quædam elevatio, qualis in manu* Getæ *deprehenditur in numismate illo, quo* Adlocutio *hujus Imperatoris exprimitur. Et quanquam talis actio plerumque ex* suggestu *edi sueverit, notum tamen est, interdum eam ab Imperatore in equo peractam, prout observat* Oiselius, *occasione numi cujusdam* Hadriani, *in quo ex equo ad cohortes concionatur. Nec obstat porro, Imperatorem in ejusmodi occupationibus semper pene chlamydatum conspici. Neque enim deest exemplum* togæ *in* adlocutionibus *militaribus usitatæ, ut ex numo* Caligulæ *liquet, in quo togatus ex suggestu Legionem fulminatricem adloquitur.*

Referre quodammodo videtur vultum Hadriani, *quamvis rem certo nolimus affirmare, eorum judicio eam relinquentes, quos magis occupatos habet Antiquitatis studium. Facit tamen hoc ad revocandum in memoriam equum illius Imperatoris* Borysthenem *dictum, quo in venatione utebatur, potuitque ad alia quoque uti, quemque adeo amavit, ut quantum de illius morte doleret, mon-*
Pag. 32. *strare voluerit, dum monumentum statuit, & epigramma in eum condidit; quod a* Dione *L. 69. his verbis refertur:* τὸ δὲ περὶ τὰς θήρας σπουδῆς αὐτοῦ τε ὁ Βορυσθένης ὁ ἵππος, ᾧ μάλιστα θηρῶν ἠρέσκετο, σημεῖόν ἐστιν. ἀποθανόντι γὰρ αὐτῷ καὶ τάφον κατεσκεύασε, καὶ στήλην ἔστησε, καὶ ἐπιγράμματα ἐπέγραψεν. *Quæ ex versione* Leunclavii *Latine ita sonant:* Magno autem argumento est, eum studio venandi delectatum fuisse, quod Borystheni equo, quo libenter in venationibus utebatur, mortuo monumentum ædificavit, erexitque columnam (*alii*, pilam, στήλην,) inscripto epigrammate.

Ultra modo dicta non possumus non observare cum Ezechiele Spanhemio, *de Præst. & usu numism. Dissert. 9. insignia quædam* Hadriani *numismata, præter illud quod ex* Oiselio *adduximus, fidem facere, Imperatorem hunc diversos exercitus ex equo adlocutum esse; illud vero cumprimis, cujus ectypon affert, in quo legitur* EXERCITUS CAPPADOCICUS, *cerniturque Imperator* togatus, equoque vectus *exercitum illum* adloqui. *Id quod superius dicta mirifice comprobare videtur.*

RELA-

Act. Erud. An. 1687. M. Jan. Pag. 52.

RELATIO DE INSIGNIBUS

Novi cujusdam speculi ustorii effectibus,

Communicata a D. T. in Litteris ad N.

DE speculo ustorio, quod non ita pridem hic in Lusatia confici curavi, sequentia accipe.

I. Ejus simile hactenus confectum non est. Nam & magnitudine ingens illud, quod Parisiis certo ære spectandum exponitur, cujusque mensuram inde mecum huc tuli, tribus pene octavis ulnæ Lipsicæ exsuperat. Harum fere tres continet arcus speculi mei maximus; & ex lamina cuprea constat vix duplo crassiori, dorso cultri communis, indeque facile de loco in locum transferri, usibusque suis disponi potest; cum cætera (quæ quidem mihi videre contigit) grandiora & producendis insignioribus effectibus idonea, ex massa diversorum metallorum fusa, mole sua & gravitate minus sint tractabilia. Ipsa speculi constructio, quæ circa alia ejus magnitudinis immensi foret & incredibilis laboris, ob artificia singularia a me inventa, unius hominis opera facillime brevique temporis spatio absolvi potest.

II. Adeo exactæ est polituræ, ut quævis objecta accuratissime, & pro diverso situ suo, horizontali, perpendiculari &c. mire transformata insolitaque magnitudine referat: exempli causa pusionem, ingentis viri, caput aliudve membrum monstrosæ magnitudinis specie. Oculo propius ipsi speculo admoto, quam est foci ab hoc distantia, objecta omnia intra speculum tanquam remotissima, erecto situ conspiciuntur; at eodem ultra foci distantiam a speculo remoto, eadem omnia extra speculum inversa apparent: & quia focus duabus ulnis a speculo distat, non sine voluptate videre est objecta distinctissime velut in aere pensilia: ita ut strictum versus speculum gladium, ludibriorum hujusmodi opticorum ignarus spectator, sibi in faciem improviso impingentem, subito sed vano terrore experiatur.

III. Vis speculi hujus caustica ejus potentiæ est, ut vel Chymicis, quibus tamen præcipuæ cognitæ sunt ignis vires, nisi propriis oculis, experimentum capiant, vix effectuum horum fidem facturus sis. Nam

1. admotum foco speculi lignum momento flammam concipit, quam ne ventus quidem valentior facile extinguat. Pag. 53.

2. aqua intra vasculum figulinum ei applicatum extemplo effervescit, ut ova injecta statim fiant edulia: retento ibidem parumper vasculo, aqua omnis evaporat.

3. massa stanni plumbive, tres pollices crassa, simulac foco admovetur, guttatim liquescere, pauloque ibi detenta continue fluere incipit, donec spatio 2 aut 3 minutorum plane perterebretur.

4. lamina ferrea aut chalybea foco admota, in aversa a speculo superficie, qua parte focum contingit, illico candescere conspicitur, pauloque post in foramina dehiscit: quorum tria intra sex minuta horaria memini me laminæ inussisse. Nec minus

5. cuprum, argentum &c. foco admota colliquescunt, cujus experiendi causa diversæ speciei monetas adhibui; ex quibus unciali (*Reichsthaler*) Saxonico idem, quod laminæ supra memoratæ, intra quinque aut sex minuta contigit.

6. quæ liquefactioni obnoxia non sunt, ut lapides, lateres &c. brevi instar ferri igniti candefiunt.

7. ardosia e vestigio candescit, & intra pauca minuta in vitrum nigrum non inelegans transmutatur: cujus si pars aliqua candescens forcipula prehensa detrahatur, in fila vitrea simul diducitur.

8. tegulæ, intensissimum ignis æstum alias perpessæ, exigui temporis lapsu in vitrum flavum deliquescunt; quemadmodum &

9. testæ ex ollis non solum probe percoctis, sed multo etiam ignis admoti usu duratis, in vitrum nigro-flavum.

10. pumex, montium, ut volunt, ignivomorum in officinis ustus solari hoc igne in vitrum candidum & pellucidum funditur.

11. crucibuli solidissimi pars foco apposita, intra 8. minuta in vitrum conflata est. Sunt etiam mihi

12. ossa in vitrum aliquod opacum; & gleba ex terra excisa in flavum aut subviride vitrum mutata.

Notabis vero, hæc omnia experimenta exeunte Augusto & Septembri a me tentata & perfecta fuisse: quo tempore notum est, Solem non ejus energiæ esse, atque cum circa cardinem æstivum altissimus nobis incedit; quo tempore mihi longe adhuc præstantiores effectus polliceor: quanquam ex his etiam liquido constet, non alium ejusdem virtutis & efficaciæ ignem nobis suppetere.

Pag. 54. Essent adhuc alia hujus argumenti in promptu, commemoratu non indigna; e quibus hoc unum subjungo: tentatum etiam a me effectum concentratorum hoc speculo radiorum lunæ plenæ, in maxima sua altitudine existentis; at nihil quicquam caloris, lucis tamen non exiguum augmentum deprehensum.

NOVUM

NOVUM GENUS HYGROMETRI,

Act. Erud. An. 1687. M. Febr. Pag. 76.

Minutissimas aeris mutationes duplici modo ostendens,

Inventum a M. GOTHOFREDO TEUBERO, *Ciza-Misnico*.

HYgroscopia vulgaria, quæ hactenus videre nobis licuit, hac ratione sunt constructa, ut, vel unica revolutione, vel certa tantum arcus parte, vel prorsus incerta graduum distinctione absolvantur. Hinc, quia neque instituto satisfacere, neque mutationi aeris exacte respondere viderentur, nobis de perfectiori structura sollicitis, motus spiralis & cochlealis in mentem venit; qui etiam ex voto cessit. TAB. II.

Fecimus enim *primo* simplex quoddam, hoc est, ex unico asserculo abietino constans hygrometrum, indice helicem seu lineam spiralem describente, præditum, quod insensibilem alias aeris mutationem per aliquot annos nobis exactissime monstravit. Formam ejus repræsentat *Fig. I.* Hoc simplicioris structuræ Hygrometrum, nupera meditatione non infeliciter monstrandi virtute adhuc augere aggressi sumus. Nam unius loco sumendi sunt quatuor asserculi abietini, paratisque subscudibus sulcatis ***ab***, ***cd***, ***ef***, ***gb***, ut exhibet *Fig. II*, in crenas ***ab*** *&c.* decenter inserantur tam capaces, ut occupante humiditate poros asserculorum ***iklm***, libera tamen sui motione sursum deorsum gaudeant. Primus asserculorum ***l*** *Fig. VI.* in suprema parte ***n*** firmiter infigatur, ut humiditate crescente incrementum exinde proveniens inferiorem versus partem ***o*** detrudat, cui scapus volubilis ***pq*** *Fig. II.* additus ex altera parte ***r***, elevabit asserculum ***m*** secundum, qui, dum supra infixum scapum ***f*** elevat, alterum hujus crus ***t*** tertium asserculum ***k*** deprimet, & iterum huic adjunctus scapus ***ux***, dum descendit parte ***u***, ex altera sui parte ***x*** quartum asserculum ***i*** in altum protrudet, cui affixa firmiter regula dentata ***yz*** in superiorem cistulam ***CDEF*** porrecta, dentibus suis circumvolvit rotulam ***γ***, quæ grandiorem sibi vicinam ***δ*** habet, grandior ***δ*** circumducit aliam superiorem ***ε***, cum concavo cylindro suo ***ζ***, circa alium immobilem cylindrum ***ι***, concavo ***ζ*** inditum, mobili, ut *Fig. III.* & *IV.* docet. Exterior autem cylindrus ***ζ*** in anteriore parte sexangulari ***κ*** incisus est, ad dimidiam fere sui crassitiem, ut interioris immobilis cylindri ***ι*** dentes ***λ***, appositi, interque duas lamellas ***μν*** Pag. 77.

(ful-

Act. Erud. An. 1687. M. Febr.

(sulcum ξ, quanta est latitudo & crassities indicis ο, habentes) conclusi indicis ο, congruentes incisuras πρ comprehendere, & ita vi cylindri mobilis ζ, & laminarum μν, cochleis + Δ combinatarum circumductum, mox longiori, mox breviori distantia a centro propellant, & sic ductus illos spirales *Fig. I.* exhibeant. Cum enim index ο loco moveri nequeat, & tamen circumvolvatur, necessario immobilis cylindri ι dentes λ comprehendent nunc hos, mox alios indicis ο dentes πρ, & ita leni motu intra sulcos ξ huc illuc trahent. In quo etiam totum consistit artificium, cum alias motus circularis simplex unica revolutione omnia monstrare debeat, plures enim, dum idem principium repetit, distincte animadvertere non licet. Sic igitur gyratione indicis ο, vicissitudines aeris qua humiditatem siccitatemque patefiunt. Nota, quo facillimo negotio ex hujus indicis structura, circinus, ad describendas lineas spirales seu helices, aptus efformari possit, non est, quod prolixius hic describamus.

Accedit & alia meditatio, aliusque modus explorandi ascensione descensioneve, ut *Fig. V.* & *VI.* monstrat. Nempe rotula illa γ innexa lineæ dentatæ γχ, ex altera quoque parte annexam habet vicinam rotulam σ coronatam (vulgo *kronrad*,) quæ secum circumvolvit rotulam ⅃, foramen quadratum *A* habentem, in quo linea est oblonga, quadrata *Gv* facile in eo foramine *A* mobilis, superiore parte X cochleata, inque matrice sua B congruente disposita. Quando ergo circumvolvitur rotula ⅃, secum necessario circumducit lineam hanc quadratam *Gv*, illa
Pag. 78. autem a matrice sua *B* pro ratione motus, mox in altum, mox profundum trahetur: huic igitur, si orbiculum ω imposueris, ut *Fig. V.* monstrat, collocaverisque homunculum φ indice, digito vel virga, circumductio ejus in vitro ILHK gradus convenientes in linea spirali monstrabit, quæ distantiam HK vel IL a semet eam servabit, quæ est inter cochleæ X ductus. Poterunt autem ad tegendum artificium, tum infra ον, tum superius αβ & MN apponi asserculi alii, ut cistulæ MN ον oblongæ figuram totum Hygrometrum referat, uti *Fig. VI.* monstrat. Sic vel levissimas aeris mutationes patefactum iri non immerito, experientia hactenus edocti, putamus.

OB-

Act. Erud. An. 1687. M. Martii. Pag. 157.

OBSERVATIO ECLIPSEOS LUNARIS PARTIALIS,

Die 19. Nov. st. vet. An. 1686. celebratæ,

habita Noribergæ a Georgio Christophoro Eimmarto.

Industrii hujus Astrorum scrutatoris observationem Jovis a Luna eclipsati, dedimus non ita pridem in Actis superioris anni pag. 456. *idem enim est, qui adbibitis suis instrumentis, operaque cum D. Zimmermanno, in Actis tum solum nominato, conjuncta, phænomeno illi oculos animumque admovit, socioque suo publicationis deinceps permisit negotium. Hanc vero Lunaris deliquii observationem ex literis* Auctoris *eo lubentius huc transcripsimus, quod cœli adversa temperies hic alibique observatorum spem deluserit. Ita autem ea se habet:*

Aer hac die densis ac obscuris nubibus refertissimus, parum spei pro instantis deliquii observatione reliquerat; & bona pars noctis elapsa, quæ Lunæ vel stellarum intuitum (saltim aliqualem) penitus denegaverat, usque dum post horam nonam nubes in rarum abeuntes, tenuiori velamine Dianam nostram detexerant. Delitescebat nihilominus inter hæc nubium tegmina adeo pertinaciter toto sui deliquii tempore, ut vix ac ne vix quidem pauculis secundis horariis nudam se circumcirca conspici passa fuerit: hincinde tamen quandoque per dehiscentes nubes stellæ majores apparuerunt, quarum altitudines & distantiæ a Luna, prout inclementia tempestatis indulserat, captæ. Quemadmodum ergo hæc qualiacunque acquirere & annotare licuerat, ita ea fideliter & absque correctione communicata, singula seorsim sequentes Tabellæ comprehendunt. Pag. 158.

TABULA I.

In qua vibrationes perpendiculi, singulis Phasibus ab una ad alteram continua numeratione respondentes. TAB. III. Fig. 1.

Pro certiori initio stellam quandam notabilem in cœli medio existentem eligere placuit: quare jam præterlapsis Phasibus potioribus, inter fissuras nubium tandem expectata se obtulit stella culminans in oculo boreo Tauri. Immersio Lunæ in Penumbram contigit hora 6 horologii majoris: diu quidem ante vestigia

Act.Erud. An. 1687. M.Martii.

ſtigia umbraginis evidenter cernebantur; ſed quia hæc cum denſiori aere & nubibus circum Lunam curſitantibus permiſcebantur, certum de illius ut & veræ umbræ ingreſſu indicium & judicium haberi nequivit.

Phaſes creſc.	Horol. majus Hor. '	Vibrationes compoſitæ Sexag. '	Phaſes decr.	Horolog. majus Hor. '		Vibrat. compoſ. Sexag. '
I	6. 15		1	8. 0		2. 56
II			2			4. 55
III			3			4. 59
IV	6. 30		4			3. 32
V			5	culm. Sirius.		2. 24
VI			6			3. 43
VII			7			3. 12
VIII	7. 0		8			3. 8
IX			9			
X			10			6. 0
XI	Culm.	ocul. Bor. Taur.	11	9. 0		2. 32
XII		8. 55	12	culm. Bellatrix egr. umbræ		4. 53 0. 33
XIII		5. 19	13	emerſio e Penumbra		6. 16
Dubium an 6. 9. Quia hic error a ſociis inexercitatis irrepſit.					Mora tranſitus diſci Lunæ per Merid.	1. 24

Ad Phaſin IV. creſc. altitudo Capellæ 72°. 36′: ad Phaſin 3 decr. altitudo Bellatricis 46°. 49′; azimuth ab ortu ad merid. 73°. 12′.

TA-

Act.Erud.
An. 1687.
M.Martii,
Pag. 159.

TABULA II.

Altitudinum & Azimuthorum Lunæ.

Phases cresc.	alt. limb. superioris °	'	Azimutha ab ortu ad mer. centr. Lunæ °	'	Phases decr.	alt. limb. superioris °	'	Azimutha a mer. ad ort. centr. Lun. °	'
I	58.	36	53.	25	1	62.	47	4.	10
II	59.	48	54.	35	2	62.	36	8.	55
III					3				
IV			56.	25	4	62.	3	15.	55
V			58.	40	5	62.	0	17.	15
VI	60.	7	61.	20	6				
VII	60.	41	63.	50	7				
VIII	61.	22	67.	35	8				
IX	61.	57	72.	15	9				
X	62.	0	74.	8	10				
XI	62.	26	79.	8	11				
XII	62.	40	86.	45	12	59.	30	33.	55
XIII	62.	48	altitudo meridiana						

TABULA III.

Distantiarum Lunæ a Fixis.

Phases cresc.	Distantiæ	Phases decr.	Distantia
VI	Limbi austr. & Aldebaran 6°. 2'. 5".	2	Limbi super & Aldebaran 6°. 21'. 24".
VIII	Limbi Bor. & Capellæ. 24. 4. 0.	Aer toto durationis tempore quietus, sed humido frigidus; in superiori regione vento vario, potissimum australi ad nivem dispositus.	
X	Limbi Bor. & Aldebaran 6. 10. 24.		

Act. Erud. An. 1687. M. Martii. Pag. 160.

TABULA IV.

Digitorum Eclipticorum.

Phases	Digiti	Phases	Digiti
I	$\frac{1}{2}$ & paulo plus	1	6 $\frac{1}{4}$
II	1 fere	2	6 exacte
III	1 $\frac{1}{2}$	3	5 $\frac{1}{2}$
IV	2 fere	4	4 $\frac{1}{2}$ exacte
V	3 exacte	5	4 exacte
VI	3 $\frac{1}{2}$ circiter	6	3 $\frac{7}{12}$
VII	4 & paulo plus	7	3 $\frac{1}{4}$
VIII	4 $\frac{1}{4}$	8	3 circiter
IX	5 & paulo plus	9	2 $\frac{1}{4}$
X	5 $\frac{1}{2}$ exacte	10	1 $\frac{1}{2}$ exacte
XI	6 circiter	11	$\frac{1}{4}$
XII	6 $\frac{1}{4}$ fere	12	$\frac{1}{6}$
XIII	6 $\frac{5}{12}$ obſc. max.		

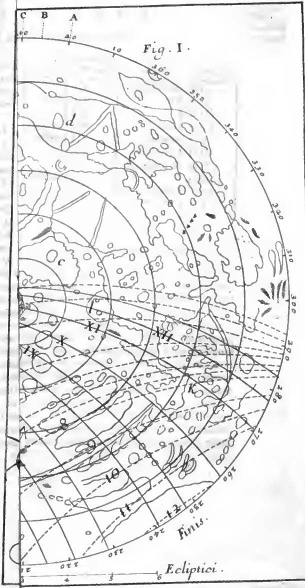
Proportio ſemidiametrorum diſci Lunaris & baſeos coni umbroſi, ut 1000 ad 1675.

Notandum.

I. Centrum peripheriæ in deſignatione ſchematis Lunaris, eſt ex obſervatione per teleſcopium 12 pedum haud vulgaris notæ triduo ante Eclipſin quæſitum: quod diligenti collatione ante initium Eclipſis, & inſpectione peripheriæ diſci Lunaris in eodem fere loco immotum deprehenſum fuit; niſi quod palus Mœotis, & ibi limbum verſus interjectum ſpatium, paulisper contractius apparere putabatur; verum quoad hoc ſchema inſenſibiliter.

II. Proceſſus in numeratione oſcillationum, taliter erat inſtitutus. Perpendiculum ſeſquilibrarum circiter, laminæ ferreæ tenuiſſimæ, ad inſtar gladii formatæ, latitudine unius quaſi digiti, longitudine 2 pedum Noricorum, firmiter affixum, ad certam ſemper altitudinem, nempe 60° elevabatur, cujus vibrationes compoſitæ 60 numerabantur: his abſolutis, rurſus (retenta interim in continua numeratione eadem vibrationum menſura) ad eandem altitudinem elevato pendulo, de novo 60 vibrationes compoſitæ numerari inchoabantur, atque ſic porro. Erat autem incluſum, ut ab omni externa aeris agitatione immune, liberrimum ſibique ſemper æquabilem motum perficere poſſet.

OB-


C B A
Fig. I.
d
c
IX
X
XI
XII
K
Finis.
Ecliptici.

OBSERVATIO ANATOMICA

Act.Erud. An. 1687. M. Mart. Pag. 160.

Circa poros in piscium cute notandos.

DAri poros in cute hominum aliorumque animalium in aere libero viventium, factos ad transpirationem, extra controversiam est, egregiisque modernorum observationibus quam maxime illustratum. At vero in aquatilibus tale quid notari, curiosius est, siquidem id genus brutorum, quod undis innatat, vix ac ne vix quidem transpirare, multo minus sudare videtur, ob aquæ ambientis continuum frigus. Cum itaque Cl. Steno in raja primum, deinceps in cane carcharia & anguilla istiusmodi poros meatusque cutaneos reperiret, non male suspicabatur, se offendisse fontes, e quibus prodeat unctuosus ille humor, superficiem piscium lubricans. Liceat Cl. Viri observationibus nostras superaddere qualescunque, in primis concernentes pororum in piscibus cutaneis ortum, progressum, situm, numerum & magnitudinem. Circa ortum præcipue notandum est, poros illos non esse cutis proprios, sed longe altiores interdum radices agere, atque in ipsam quoque ossium substantiam longius abire. Manifestum id est in piscium capitibus; nam & in cranio qui prosequi meatus hos ac denudare velit, necessum habebit, ad medietatem ossa ut dividat, non sine cultri difficultate, præsertim si annosiora tentaverit subjecta: in mandibulis autem, speciatim lucii, eosdem absque ullo negotio spectare quivis poterit, si modo cum pisce conferat mandibulas, quales in officinis nostris asservantur. Progressus autem diversus est: videas alios profundiores, alios magis superficiales: longiores nonnullos, quosdam breviores: alios rectos, atque vicissim tortuosos alios. Vide Tab. III. figuram 3. quæ alburnum refert, uti & fig. 4. depictam carpionis squamam ex earum numero, quas linea tangit per medium decurrens ventrem. Situm quod attinet pororum, deprehendimus equidem eum hinc inde satis regularem, præsertim si jam dictam intueamur lineam, quæ in utroque latere piscium a capite ad caudam usque decurrit, prout in alburni figura qualitercunque a chalcographo expressa est; nihilominus qui diversas piscium species inter se conferre amat, videbit non obscure, singulis peculiarem esse ordinem, ita ut & nonnunquam situs illorum quodammodo confusus ac minus regularis existat.

Pag. 161. TAB.III.

Exempli loco sit lucii caput, quod duplici schemate fig. 2. expressum ærique incisum apponi curavimus, ut non modo series pororum in superiore, sed & inferiore parte oculis perlustrari

Act.Erud. An. 1687. M. Mart. queat. Et quemadmodum situs omnium non est æqualis, ita certe & numerus multum occurrit dissimilis. Paucos vidimus in carpionis capite, adhuc pauciores in perca, quanquam satis ponderosa, copiosissimos autem in tinca. Interim fatemur ultro, certum nullibi determinari posse numerum, quoniam non pauci adeo sunt exiles atque latentes, ut oculorum quoque aciem non parum eludant. Scilicet in pisciculis junioribus minoribusque vix certus illorum eris, nisi forte microscopii beneficio; in majore pisce nihil jucundius, in specie si lucium sumas, quippe cujus pori non modo setam admittunt, sed & majorem stylum; quod si igitur flatus per tubulum immissus fuerit, pergit idem ex uno foramine ad reliqua communi ductu inter sese connexa, ut sine oblectatione singulari satis spectari non valeat.

Pag. 162.

Pag. 196. M. April.

EXERCITATIO GEOMETRICA

DE DIMENSIONE FIGURARUM,

Auctore DAVIDE GREGORIO, in Academia Edinburgensi Matheseos Professore.

Edinburgi 1684. *in* 4.

Libelli hujus, quia serius ad nos pervenit, mentionem non prius facere licuit. Auctor celeberrimi geometræ *Jacobi Gregorii* ex fratre nepos, id dat operam, ut patrui vestigiis laudabiliter insistat. Narrat quid ab illo fuerit præstitum, tum circa series convergentes, tum circa illas *series infinitas, quarum specimen primus publicavit Nicolaus Mercator Holsatus, quas postea Neutonus ampliore invento universaliores reddidit*. Statuisse autem Jac. Gregorium, per series istas Geometriam multo auctiorem reddi, præsertim cum in quavis æquatione literali facile sit seriem infinitam ejusdem radici accommodatam adhibere, & unica cuivis gradui sufficiat. Cæterum in adversariis patrui, quæ in manus suas pervenerint, ait exempla quidem hujus calculi, sed operandi forma destituta, reperiri. Itaque methodum seriebus producendis aptam sibi fuisse quærendam. Exponit autem primo, quid sint lineæ vel figuræ elementa, & quomodo secundum methodum indivisibilium ad dimensionem serviant, idque exemplo infinitarum spiralium illustrat, idemque ad curvarum longitudines applicat, & ad superficies & solida, rotatione genita. Sed quoniam infi-

infiniti ſunt caſus, ubi valor elementi eſt implicatus, nec ad ſummam inveniendam aptus, ſuccedaneum eſt, ut explicetur per ſeriem infinitam terminorum aptorum; quod exemplis docet, dividendo cum Nic. Mercatore, vel extrahendo radicem cum Neutono. Ubi ſeriem exhibens pro curva elliptica & hyperbolica, negat earum rectificationem a quadratura talis ſpatii pendere. Exhibet & ſeriem pro curva logarithmica, & cum arcum circuli ex tangente inveſtigaſſet, ſubjicit: *fortaſſis notatu dignum erit, hinc conſequi præſtantiſſimi geometræ Gothofredi Guilielmi Leibnitii circuli quadraturam Transact. Philoſoph. menſ. April. 1681. editam*, quæ in noſtris Actis extat menſe Febr. 1682. anni. Calculum etiam ſubjicit pro ſegmentis ſecundis ſphæroidum, & de ipſa calculi ratione ad ſummorum analyſtarum Wallisii & Neutoni doctrinam ſeſe refert, dimenſiones autem figurarum per ſeries infinitas non minus eſſe geometricas ſtatuit & in ſuo genere perfectas, quam trianguli aut parabolæ, quoniam ſimpliciſſimæ ſint, quas rei natura patiatur.

Act. Erud. An. 1687. M. April.

Pag. 197.

EXEGESES PHYSICO-MATHEMATICÆ

de Momentis gravium, de Vecte, de Motu æquabiliter accelerato.

Romæ, ex typograph. Rev. Cam. Apoſt. 1686, in 8.

Quemadmodum laudandi ſunt, qui locupletant ſcientias: ita illorum quoque non ſpernenda eſt induſtria, qui ſaltem eleganti quædam dubia proponunt contra ſententias receptas. Nam ſi falſæ ſunt iſtæ, veritas detegitur. Sin veræ & demonſtratæ ſint, ſaltem ex ſolutione dubii nova quædam lux effulget. Primus Nicolaus Tartalea, quantum conſtat, invenit gravium momenta in planis, ſive potius lineis rectis inclinatis, eſſe reciproce ut ipſas lineas inclinatas, poſitis gravibus æque elevatis, vel ut Tartalea rem eleganter exprimit: ſi gravia æque elevata, inter ſe ſint ut ipſæ rectæ inclinatæ, momenta eorum fore æqualia. Hoc poſtea Stevinus, Galilæus, aliique excellentes viri proſecuti ſunt, nonnulli & demonſtrationibus varie muniverunt. At doctiſſimo auctori harum exegeſium in mentem venit difficultas perelegans, quam in ſpecimine aliquo jam his Actis a. 1684. m. Nov. pag. 279. inſerto propoſuit, cui reſponderunt aliquot viri in his ſtudiis verſati. Nos judicium nobis non arrogamus, ſed integrum lectori relin-

Act. Erud. An. 1687. M. April. relinquimus. Cæterum Auctor in harum exegesium prima non tantum receptam sententiam impugnat, sed & novam stabilire tentat: putat scilicet momenta gravium in planis declivibus esse ut angulos, quos plana faciunt ad planum horizontale; momenta autem quibus ipsa plana premuntur, esse ut horum angulorum complementa: idque pag. 24. probare instituit ex eo, quod plano prorsus jacente totalis est pressio, & erecto magis magisque plano, seu decrescente angulo complementi elevatio-
Pag. 198. nis, continue pressio imminuitur, donec plano prorsus perpendiculariter erecto, simul & angulus complementalis & pressio globi in planum, evanescant. Licet autem non semper alias sequatur, ea quæ simul incipiunt, crescunt & desinunt, esse proportionalia, ut multis exemplis constat; eadem enim ratio & ad sinus angulorum applicari potuisset: videtur tamen æstimatio per angulos Auctori placuisse, quod concinne admodum schemati in Actis nostris l. c. exhibito, quo globus duobus planis angulum rectum facientibus incumbit, satisfacere videatur. Licet alioqui geometræ in applicatione linearum ad naturam rerum instituenda, potius sinuum quam angulorum proportionem cum successu observare soleant. Si vero duo plana, quibus globus incumberet, angulum inter se facerent non rectum, Auctor mentem suam nondum explicuit, quomodo pressiones inter ipsa distribuerentur. Cæterum ex positis porro infert, etiam velocitates, quibus globi in plano inclinato descendere nituntur, fore non reciproce ut longitudines planorum, sed potius ut eorum angulos; non vult adhiberi globos inæquales in momentis gravium investigandis, quia experientia ostendat, globos inæquales non æque velociter descendere, quod tamen alii accidentale & ab extrinsecis ortum censent. In Exegesi secunda de vecte eo usque progreditur, ut neget p. 74. globorum qui funiculis tantum connectuntur, ullum debere considerari centrum gravitatis commune. Et proinde licet centrum gravitatis eorum commune (quod scilicet Geometræ hactenus tale appellarunt, punctum scilicet quod rectam, centrum singulorum conjungentem, in ratione distantiarum corporibus reciproca secet) in planis inclinatis descendere nequeat, negat tamen ea esse in æquilibrio, quod hactenus pro indubitato apud staticos principio habebatur. Quando duo globi in planis inclinatis positi, & funiculo connexi, super trochlea incedente se mutuo sustinent, notat partem virium uniuscujusque globi a plano, partem a trochlea sustineri. Exegesi tertia de motu gravium consentit quidem cum Galilæo circa descensum gravium liberorum, at non circa descensum in planis inclinatis, ut scilicet exegeseos primæ dogmata tueatur.

ADA-

Act. Erud. An. 1687. M. Maji. Pag. 259.

ADAMI ADAMANDI KOCHANSKI

E SOCIETATE JESU,

Serenifs. Poloniæ Regis Mathematici,

MENSURÆ Univerfales Magnitudinum ac Temporum.

Ad Actorum Erud. Collectores.

PRæterlapfi anni 1686 Menfe Decembri, transmiferam Parifios meas aliquot Obfervationes ad Amicum quendam, rogatum impenfe, ut eas ipfemet Ephemeridum Gallicarum Collectori in manus traderet: fed cum trimeftri jam elapfo nihil comperti habeam, utrum eo pervenerint, vifum mihi eft e re literaria futurum, fi eas, prout a me tunc confcriptæ fuerant, ab interitu vindicarem. Omiffa itaque conjectura illa mea de Motu Diurno Telluris, e terræ motu petita, quæ Actis Erud. Lipfienfibus Menfe Julio Anni 1685 inferta eft, & quam in Gallia, fuccuffionibus ejufmodi magis, quam noftræ regiones obnoxia, notam reddere, & obfervatores exftimulare cupiebam, reliqua eo tunc transmiffa, verbis iifdem, fideliter & integre exfcribam, ut fequitur. Pag. 260.

Clarifs. & Eruditifs. Viro Ephemeridum Gallic. Collectori &c.

Non aliud paucis his, quæ Tibi nunc, Cl. Vir, adfero, prætexam patrocinium præfationemque, quam nos æque natura fciendi cupidos, ac ad ea, quæ fcimus aliis enarranda proclives effe. Eo quoque invitant Tua, aliorumque in promovendis fcientiis exempla. Quod fi non omnes ad exftruenda fcientiarum palatia, marmor aut gemmas adferimus, etiam fabulum, paleæque leves cæmento hujus ædificii non erunt, opinor, inutiles.

I. *Nova menfura univerfalis Temporum.*

Quærit hucufque Geometria certam quandam, ac invariabilem Corporum Linearumque menfuram; quæ quidem, opinione mea, in ipfius magnitudinis continuæ natura delitefcit, fed non prius eruenda, quam cognita fit, & ad aliquam menfuram revocata quantitas Angulorum Mixtilineorum, quales funt

femi-

Act. Erud. An. 1687. M. Maji.

femicirculorum, fegmentorumque: At quia id viciffim certam lineæ rectæ, arcus eos fubtendentis, quantitatem præfupponit, nec fortaffis alia via indagari poteft, difficultas hæc abit in circulum nullo humano ingenio explicabilem. Quocirca Problemati huic folvendo adhibita fuit a nonnullis menfura Temporis a Pendulo petita, cujus vibrationes minuta fecunda primi Mobilis, vel horum partes aliquotas adæquant. Et vero improbari minime debet Inventum iftud, fi debitis cum cautelis in eo procedatur, ac præfertim ut nobis certo conftet, Pendula nec ab Athmofphæræ in diverfis climatibus varietate, nec a varia centri terræ diftantia fenfibiliter alterari; quod an quifquam exploraverit, ignoro: quia tamen ejufmodi penduli inventio
Pag. 261. hominibus occupatis admodum operofa videtur: nam plurium vicariam opem poftulat, unico tentamine non obtinetur, nubibus eluditur &c. Idcirco innuam aliud fortaffe commodius, cujus ope motus omnes etiam Cæleftes menfurari, ac prædictorum Pendulorum vera quantitas facilius determinari poterit. Obfervavi ab annis compluribus, candelas ufitate cujufvis craffitiei, ardentes in aere libero ac tranquillo, fcintillationes, five fubfultationes illas fuas ab aere undulatim accurrente ortas, vibrationibus ad fenfum æquidiuturnis peragere. Inveniatur ergo Pendulum, cujus una vibratio quaternis, aut fenis ejufmodi palpitationibus fit æqualis, atque hujus Penduli longitudo fimpla vel dupla cum motu diurno fixarum, nec non folis medio, conferatur: fic enim habebimus menfuram non e Cælo, fed ex Elemento ignis noftri fublunaris deductam; quam tamen & ab aliis elementis aliter obtinebimus.

II. *Nova menfura univerfalis Magnitudinum.*

Præter aliam indicatam, eft & alia quædam non inelegans hujus indagandæ ratio, ab elemento Aquæ deducta, diverfa tamen ab ea, quam T. Livius Burattini, amicus quondam meus, fecutus eft in fuo hac de re tractatu, Italice in Lituania edito: fed quia meam hanc Obfervationem paucis hic explicare non poffum, alteri tempori locoque refervare cogor. Noftræ igitur Arti Geometriæ Practicæ, a naturis Aereis menfuras mutuabimur hoc modo. Prætermiffis itaque omnium vegetabilium feminibus, pilis animalium, fibris corporum Microfcopio detectis &c. ego fpem omnem collocavi in Volucribus. Aptiffimas huic negotio crederem pennas ex alis pafferis domeftici ruralis; fuppofito tamen quod hæc fpecies avicularum etiam in extremo Oriente, nec non America reperiatur, & quidem ejufdem ftaturæ

turæ cum noſtratibus. Refert O. Dappers in ſua Africa Germanice edita, paſſeres ad caput Bonæ ſpei reperiri; ſed earum pennæ cum noſtratibus eſſent conferendæ. Praxis ad rem præſentem ita eſſet inſtituenda. Ex alterutra ala paſſeris maſculi & fenis, ſumatur certa quædam penna, v. g. tertia & quarta, & ea primum artificio facili in directum extendatur: tum in medio cauliculi, plumulis tranſverſis conveſtiti, capiatur certus quidam numerus intervallorum, quibus tranſverſæ plumulæ ab invicem diſtant, iſtæ enim diviſiones inſervient nobis per modum ſcalæ cujuſdam artificialis, juxta quam taxari poterunt partes aliquotæ pollicum, aut palmorum pedis Geometrici, ac etiam aliarum Urbium, ac poſteritati ſcripto commendari: non enim mihi credibile videtur, paſſerculorum noſtrorum proceritatem ſecuturis ſæculis immutandam. Cautelas in operando neceſſarias non enumero, quia perſpicacibus loquor. Si quis autem ſubtiliore, & exactiore ſcala uti volet, hanc inveniet in iiſdem paſſerum pennis: nam & ipſæmet tranſverſæ plumulæ ſubdiviſæ ſunt aliis tranſverſis plumulis, quæ judice rudiore Microſcopio, magis æqualibus ab invicem diſtant intervallis. *Inquirant igitur curioſi*, quibus aut maria trajicere, aut a regionum peritis id intelligere commodum fuerit, utrum paſſeres & hirundines, aut aliæ aves communes ubique terrarum, & quidem (quod caput rei eſt) ejuſdem cum noſtris ſtaturæ reperiantur. Plumulas tranſverſas ſtruthionis, pavonis, ciconiæ &c. relinquendas cenſeo, quod non ſint adeo obviæ, quales eſſe præſtat. Habeo complures alas paſſerum e diverſis Europæ partibus, quæ primo adſpectu æquales eſſe videntur, ſed eas per otium diligentius adinvicem conferam. *Pondus univerſale* tunc primum adferam, cum explicuero artificium illud aquam tractandi initio commemoratum. Id interim ſilentio minime prætéribo, pro pondere univerſali rudioris minervæ, ſumi poſſe aureos Hungaricos, quos & Ducatos appellamus: hi enim per totum orbem ſparſi ſunt, & quidem ponderis delectu prius inſtituto, non admodum inæqualis. His igitur utcunque taxari poterunt libræ (pondo) diverſarum urbium, etiam in Aſia, ubi Anglica Marcarum ponduſcula ad manum haberi non poſſunt.

Act. Erud. An. 1687. M. Maji.

Pag. 262.

III. *Menſurarum facilis ad poſteros, vel abſentes tranſmiſſio.*

Non abs re fortaſſis erit hoc loco commemorare, deceptum fuiſſe W. Snellium, & aliquos cum eo Auctores, qui crediderunt menſuras pedum chartæ madidæ impreſſas, certa quadam proportione poſt ejus ſiccationem contrahi. Certum enim eſt, chartæ longitudinem magis huic contracturæ ſubeſſe, quam latitudinem. *Longi-*

 tudinem autem illam voco, juxta quam porriguntur in longum vestigia filorum æneorum, e quibus cribrum aut forma papyri contexta est. *Latitudo chartæ ea est*, quæ prædicta filamenta transversim connectit geminis filis, hinc & inde ad intervallum pollicis circiter. Occasione porro pedis Romani antiqui, a Villalpando in Apparatu Pag. 263. Templi chartæ impressi, & genuino pedi plerumque congruentis, exploravi diversas in Europa chartas, & inter eas, illam ipsam Hispanicam Villalpandi, quæ inter omnes minimam passa est a siccatione contracturam secundum latitudinem, in quam Pes ille porrigitur: fortassis autem id accidit ex eo, quod ipsa quidem tenuis sit, licet cribro crassioribus filis contexto formata fuerit; nam in alia quadam ejusdem fortis, at nonnihil crassiore, inveni totum Pedem una centesima breviorem eo, quem Romæ a Grunbergero nostro, Villalpandi, in calculandis Apparatus Tabulis, adjutore, lapidi subtiliter incisum, exactissime dimensus sum, & in ænea lamina designatum adhuc possideo. Hic tamen alter Pes impressus crassiori chartæ, nec dum compactoris malleum subierat, quem postea passus, defectum illum liberaliter compensavit.

Experimentum illius rei sic institui: e qualibet chartarum infra positarum, sumpsi duas fascias latas 130 centesimis unius unciæ pedis Rhenani, longas autem Semipede Rhen. quarum fasciarum una erat resecta juxta longitudinem, altera secundum latitudinem chartæ. Hæ fasciæ aqua fluviatili madefactæ creverunt juxta numeros adjectos, qui sunt centesimæ partes unius unciæ Pedis Rhinlandici.

Sequentes Chartæ madefactæ creverunt	*In Longum*	*In Latum*
Romana di Fuligno candida & solida — — — —	10	— 7.
Hispanica Villalpandi in figura Congii Rom. — —	10	— 5.
Eadem nonnihil crassior, de qua superius sermo —	10	— 7.
Florentina epistolaris, quales & septem consequentes	13	— 8.
Genuensis cum tridentis insigni — — — — —	16	— 9.
Italica quædam tenuissima, cum hasta — — —	17	— 10.
Gallica cum Cornu Tabellionis — — — — —	10	— 9.
Hollandica præcedentem mentita — — — —	11	— 8.
Joachimicæ Vallis in Bohemia, candida, tenuis, at compacta — — — — — — — — —	20	— 13.
Commotoviensis in Bohem. probe aluminata, tenuis tamen — — — — — — —	14	— 10.
Uratislaviensi. in Silesia, tenuis, at compacta —	13	— 10.
Regalis crassa Bohemica — — — — —	14	— 9.
Dantiscana crassa cum Carpionis insigni — —	9	— 7.
Italica Regalis vetusta, ac solide compacta — —	10	— 9.
Alia crassis filamentis contexta, & mediocriter crassa	13	— $9\frac{1}{2}$

Obser-

Observavi præterea, lineas ac figuras laminis æneis incisas, & usitato prælo Cylindrico in charta expressas, magis ea parte contrahi, qua Cylindrorum violenta pressione charta fuerat in longum distenta, quod non ita contingit in transversum; unde fit, ut circuli præsertim majusculi, laminæ diligenter incisi, & memorato prelo expressi, charta siccata reddantur altera parte contractiores. Sed neque Ricciolus noster in sua Geogr. Reform. errandi periculum omne sustulit, semipedem Romanum chartæ siccatæ imprimi curando; nam hæc ipsa ad aeris alterationes nonnihil mutatur, & tractu temporis non secus ac tabularum lignearum, quin & eboris latitudo, minuitur. Securior itaque modus esset hujusmodi mensuras particulares ad posteros transmittendi, incidendo illas formæ metallicæ, ac tum imprimendo bracteolis illis æris coronarii, quæ ab Italis *Orpello*, a Germanis *Rauschgold* appellantur. Hæ enim non incommode libris a compactore inseri poterunt. Alteratio illa modica, quam subeunt a calore vel frigore, sensibilem in semipedes non inducet errorem. Si quis tamen e foliis impressis genuinas consequi volet mensuras, eas a charta prius humectata, & convenienter extensa, sat exactas poterit impetrare. Act.Erud. An. 1687. M. Maji. Pag. 264.

Per Epistolam vero commodissime mitti poterit Amico absenti, mensura semipedis, vel ejus quadrantis, in chorda tenui ænea, quales in Musicis instrumentis adhibentur; In ejus enim extremis ad intra reflexis fiunt per contorsionem chordæ duo laquei A & B, partes vero contortæ malleo nonnihil tunduntur, ut firmius cohæreant: tandem extento supra datam mensuram mediocriter filo æneo, ejus extremitates internæ forficula, vel cultello, accurata manu quantum opus est, reciduntur. Inspice adjectam Figuram. TAB.III. Fig. 5.

IV. *Penduli portatilis, ac Horologiorum perfectio.*

Vibrationes ejusdem penduli in arcubus inæqualibus inæquales esse, a multo tempore experientia oculis ipsis manifesta didici. Hanc quidem inæqualitatem Cycloidis adminiculo sublatam esse non ignoro, videtur interim mihi Cycloidis usus cum pendulo e fascia appenso, in usus nauticos, ad longitudines Terræ investigandas, ob navis agitationem, nonnihil impeditus esse. Quamobrem construxi horologium, cujus rotæ ad numeros Astronomicos decurrunt, in eoque duo pendula æqualia appensa sunt ex elateribus chalybeis, mediocriter latis, at facile flexibilibus, & breviusculis quidem, sed qui pro re nata produci Pag. 265.

 non-

Act. Erud. An. 1687. M. Maji. nonnihil, vel contrahi possunt, reliquæ pendulorum virgæ sunt rigidæ. Experior autem elateres hos adinstar cycloidis, digressiones & in iis moras pendulis non permittere, sed æquales ad sensum vibrationes peragere: quæ quidem in horologio meo breves sunt. Nam binæ compositæ sive quaternæ simplices uni secundo respondent: verum & in longioribus pendulis e convenienti elatere pendentibus, de felici successu dubitare non licet. *Experiantur itaque navigantes*, annon pendulum elatere hujusmodi sustentatum, altero illo suspenso e fascia cycloidem stringente, sit in mari commodius.

Horologiis rotatis in sacco portatilibus applicueram olim pendulum Magneticum, quod frusto validi magnetis ad vibrationes incitabatur satis æquales; sed quia pondus lapidis gravat, & ferri vicinia æqualitatem vibrationum perturbat, ideo repudiato hoc invento, id tandem effeci, ut horologia parva nunc usitata, quæ librile habent elatere spirali instructum, nulla inter ambulandum vel equitandum agitatione turbentur in suo motu regulari. Appendo enim totum horologii corpus intra suam thecam extimam nonnihil ampliorem, ita ut circa systematis totius axem, librilis axi parallelum, vel circa duos potius ejus polos, aut cuspides, instar Rosæ nauticæ, libere convertatur horologium totum: quo fit, ut nulla agitatio horologii sic appensi ejus librile in suo cursu perturbet, quemadmodum fit in usitatis, quæ manu velociter reciproceque agitata, vibrationes librilis enormiter præcipitant: Idipsum autem etiam in accelerata deambulatione, quando videlicet sacciperium pendens, una cum horologio in eo contento, reciproce agitatur, contingere solet, & incautos decipere. Praxis appensionis illius varie poterit institui. Ego hanc tenui. Thecam extimam ansa & annulo appensorio, nec non crystallo instruxi: in fundo thecæ defixi brevem stylum, qui pileolum in pixide horologii firmatum sustentat: alter polus est ille ipse, qui indicem horologum desert, & in altero pileolo crystalli centrum occupante, circumagitur.

Non ingratum fortasse Curiosis erit hac occasione intelligere, me excogitasse ab annis aliquot artificium quoddam, quo mediante, quilibet rudis homo, puer aut fœmina, quin & cæcus incidere poterit quascunque minutas horologiorum rotas, Pag. 266. tot dentium quot imperantur, absque prævia earum divisione, & insuper eadem opera plures, æquales, majores; & minores. Præterea aliud artificium ad formandam Torno cochleam illam Horologii, quæ chordam, vel catenulam colligit, dando

illi

illi figuram, attemperandis viribus cujuscunque dati elateris chalybei convenientem; ita ut cochlea circuitus imperatos complectatur. An autem ista publicari debeant, ne in eorum artificum, qui veteribus insistere coguntur, detrimentum cedant, anceps hæreo. Act.Erud. An. 1687. M. Maji.

Ausim etiam Opticis polliceri Tornum universale, in quo lentes, & specula omnium sectionum Conicarum, elaborari possunt; & quidem ratione modoque inter omnes alios commodissimo: reddidi enim illud immune eo defectu, quo omnes aliorum machinæ tales laborant; ne videlicet inter laborandum, propositæ figuræ modulus deteratur.

Hucusque ea, quæ a me in Galliam missa fuerant, e quibus illud posterius Num. IV de Horologiis in facco portatilibus, quia jam a me in Actis Erudit. Anni 1685 Mense Septembri commemoratum fuerat, ne hoc loco cramben bis coctam sapiat, hoc ei condimentum adjiciam. Posse videlicet, absque nova totius horologii constructione, qualem prædicto loco supposui, omnibus aliis Portatilibus, illam circa binos axes conversionem, non difficulter conciliari, ac præsertim iis, quæ spirali, aut etiam recto elatere vibrationes librilis uniformes efficere debebunt. Horologium itaque usitata ratione jam constructum, thecæ cuidam extimæ (rejecta vel retenta, si lubet, pristina) includatur, intra quam aptata sit armilla quædam latior, in Ellipsin, horologio recipiendo, & firmiter retinendo idoneam, inflexa, & in sua minore Diametro, duabus oppositis cuspidibus instructa, circa quas, tanquam Polos, totum Horologium cum armilla intra thecam extimam, armilla nonnihil ampliorem, converti circulariter possit: In Horologiis enim taliter gyrantibus, eorum librili concedi poterit elater fortior, ac prædominans elateri majori, rotas omnes impellenti, ut hoc modo vibrationes librilis, inæquali rotarum dentatarum tractioni minus obnoxiæ sint, nec tamen primum impulsum sibi datum, & a rotis incitantibus conservatum, amittant.

CON-

Act. Erud. An. 1687. M. Maji. Pag. 276.

CONTINUATIO NOVI DIGESTORIS OSSIUM,

Auctore DIONYSIO PAPINO, M. D. & Societatis Regiæ Socio.

ANGLICO SERMONE.

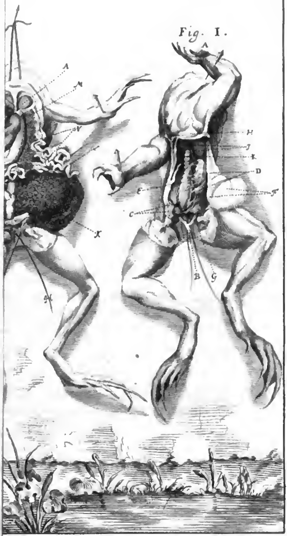
Londini, *apud Joseph. Streater*, 1687. *in* 4.

SExennium jam fere elapsum est, ex quo ingeniosissimus Auctor modum curioso orbi aperuit, mediante aeris & aquæ bullientis compressione res durissimas, ipsaque etiam ossa ad gratam & esui aptam mollitiem, intra paucum tempus percoquendi, gelatinas varias non compendiose minus, quam copiose parandi, aliasque quamplurimas res, in vita communi summe proficuas, efficiendi; quemadmodum tam de machina hunc in finem inventa, quam ejus operationibus dictum pluribus fuit *in Actis anni* 1682. *pag.* 18. *seq.* & *pag.* 80. *seq.* quorsum brevitatis causa benevolum Lectorem pro pleniori eorum, quæ mox a nobis dicenda erunt, Pag. 277. intellectu remissum volumus. Tametsi vero in scripto tunc edito insignem & multifariam hujus rei utilitatem, cum operandi facilitate conjunctam, ad oculum demonstrasset, nihilominus mirabundum se hactenus animadvertisse scribit, a paucissimis inventum hoc in usum fuisse deductum, plerisque id pro infructuosa curiositate reputantibus; qua in parte non dissimile ejus fatum ab eo, quod molæ tam aquaticæ quam pneumaticæ olim passæ sunt, agnoscit, utpote quarum machinam, qua tamen hodie carere absque summa molestia haud possimus, primitus ab ipso etiam Plinio, perspicacissimo alioquin, itidem mere inter curiosas speculationes recensitam allegat. Ut proinde homines de hujus inventi emolumentis plenius convincerentur, non solum cuilibet licentiam facit, ipsius operationes semel per septimanam, loco ac tempore præfixis, instituendas coram spectandi; sed & præsenti Tractatu (quem Johanni Comiti Carberiæ, Societatis Regiæ nunc Præsidi inscripsit,) perfectiorem adhuc & pluribus suffultam experimentis notitiam communicare, omnemque sic ulteriorem dubitationem residuamve obscuritatem tollere adgressus est. Ac primo quidem occupatus est in describenda nova hujus machinæ forma, qualem ad mandatum defuncti proxime Regis, pro ipsius Laboratorio in *Whiteball* construi fecerit: quæ ipsa tamen cum quoad partes essentiales parum aut nihil differat ab ea, quam anno 1682

pag. 18.

TAB. V. *ad* A. 1687.

Fig. I.



pag. 18 descriptam, ibidemque *Tab.6. fig.*1. 2. depictam dedimus, Act.Erud. An. 1687. M. Maji.
(nisi quod exterior ejus fabrica, simpliciori facie comparens, & tantum non lebetem vulgarem mentiens, facilius artificium tegat) hinc ei de novo hic prolixius delineandæ non immorabimur, satis fore existimantes, si paucissimis indicaverimus, quænam potissimæ inter novam hanc & priorem illam machinæ structuram differentiæ intercedant. Nimirum ne dicamus, exterioris lebetis operculum, quod antea duabus modo cochleis claudebatur, nunc earum quatuor habere: item, interioris lebetis orificium seu aperturam notabiliter extra aquam, cui immittitur, eminere, minusque adeo ac antea, periculi esse, ne eo post peractam coctionem aperto, aqua influens forte res coctas earumve saporem corrumpat: præcipuum discrimen in eo consistit, quod foramen in operculo lebetis extimi (cui immissus canalis cum incumbente obturaculo antea gradus internæ pressionis moderabatur) nunc penitus omissum sit, multisque adeo ambagibus hoc pacto machina liberata. Tametsi enim primarium hujus inventi fundamentum in eo si- Pag. 278.
tum sit, quod quemadmodum corpora alia ignita, quo compactiora sunt, eo magis adurunt, (uti verbi gratia ferrum candens fortius carbone fervet) ita & aqua bulliens, quo magis per compressionem ejus rarefactio ac dilatatio impeditur, eo potentius in res immersas agat: attamen cum eapropter non opus sit gradus pressionis adeo scrupulose observare, satius existimavit, machinam semota penitus hac molestia simpliciorem, adeoque usui magis accommodam exhibere; maxime cum antehac foraminis istius quandoque contingens apertio, plures corrupisse operationes comperta sit. Sufficit etenim, uti Auctor jam in priori tractatu monuit, omissa pressionis graduum computatione, id modo observare, ut semper eadem aquæ quantitas exteriori lebeti seu novo huic M B infundatur, ac vase dein probe clauso diligenter annotare, quinam caloris gradus singulis operationibus congruat; id quod compendiose efficere pariter jam antehac docuit, pondere nempe suspenso ad parietem e filo 3 circiter pedum, cujusque adeo singulæ vibrationes prope singula minuta secunda indicent; sic ut deinceps ad gradum caloris indagandum non alio opus sit, quam ut perpendiculo hoc in motu posito observetur, intra quot ejus vibrationes aquæ gutta machinæ operculo, ab omni pinguedine bene mundato, injecta evaporet. Cæterum & id addere consultum putavit Auctor, posse aliqualem communicationem relinqui aeris vasis exterioris cum lebete intus posito, idque eo fine, ne si exterius, ut plerumque fit, citius incalescat, pressio inde enata vas interius omnino queat frangere; quod plus vice simplici contigisse sibi, utut hoc satis fuerit validum, perhibet.

Tam-

Act. Erud. An. 1687. M. Maji.

Tametsi vero machina hac, novis præsertim his accessionibus aucta, commodius inventum dari vix posse existimet, ad carnes aliasve res absque aqua, proprioque adeo ipsarum jure coquendas, nihilominus cum multa dentur, quæ absque affusa aqua coctionem respuant, verbi gratia, gelatinæ, fabæ, oryza &c. faciliorem adhuc & minoribus multo sumptibus parabilem modum nunc noviter communicat, res ejusmodi, quæ affuso liquore indigent, brevi manu præparandi, eosdemque earum intuitu cum priori illa machina effectus producendi. Scilicet fieri jubet cylindrum cavum in fundo clausum, at in summitate apertum, stanno intrinsecus crasse satis oblitum, ne alioquin æris sapor cocta inficiat, forma, qualem exhibet *fig.* 1. cui aptatur operculum plana saltem superficie constans, ut in *fig.* 2. videre est, quod pariter stanno obducendum; planitie tamen cylindri orificio tam exacte respondens, ut interposito chartæ humectatæ circulo (utpote quo tam in priori, quam hac machina ad omnes operationes opus est,) ne minimus quidem aeri transitus pateat. Hic cylindrus dein ipse, (absque alio interiori lebete, utpote quo hic opus non est) aqua & ossibus, si verbi gratia gelatina paranda sit, repletur usque ad unius circiter pollicis spatium, si vas hoc 12 pollicum profunditatem habeat, cæterum secundum aliam hujus proportionem magis minusve. Ita vas hoc cylindraceum immittitur pegmati ferreo, quale *fig.* 3. repræsentatum, aptissimum judicat ei exactissime claudendo, dum nempe ferramentorum duorum, quibus vas insistit, extremitates *BBCC* (quas paulo magis elatas esse oportet, quam spatium intermedium) directe opponuntur quatuor cochleis *FFFF* operculum prementibus, ut adeo pressio ubivis æqualiter distributa tanto fortior esse queat. Habet præterea pegma hoc ferreum duos in latere axes *DD*, quibus mediantibus suspensum, ope funium aut fulcri ferrei, facile inverti cum inclusa machina pro lubitu queat. Talis enim inversio non ad id solum conducit, ut circulus papyraceus, cujus supra meminimus, continuo humidus servari queat, nec caloris vi exsiccatus aeri transitum permittat: sed & ut machina in situ horizontali supra ignem immediate subjectum collocari, citiusque adeo & impensius calefieri possit: cui fini etiam adjecti sunt duo cardines ferrei *E. E.* ut nempe affigi illis valeat fornacis quædam species, seu lamina ad carbones excipiendos aptata, figuram craticulæ habens, aut aliquoties saltem perforata, quo subjecti aeris sufflatio ad ignem fortius impellendum sic quodammodo adjuvetur. Cæterum cum constet, cibos facillime ollæ lateri, quod igni admovetur, inter coquendum adhærescere, adustosque adeo reddi; quo periculo huic obviaret, modum commeutus est, quo aqua continuo inter ollam cibumque immis-

immissum interjecta servari possit, omneque adeo empyreuma præcaveri. Videlicet utitur hanc in rem lamina stannea, curvata in similitudinem cylindri cujusdam cavi, ac sustentata pedunculis aliquot; quam collocat in eo machinæ latere, quod igni admovendum est, ut sic spatium istud, quod pedunculorum altitudo relinquit, aquæ interfluæ totum pateat. Prærogativas vero varias novæ hujus machinæ digestoriæ præ priori illa allegat: verbi gratia quod ad hanc parandam multo minus metalli requiratur, eaque proinde levioribus sumptibus comparetur; quod plus gelatinæ hic quavis vice excoqui possit, dum major vasis est capacitas; quod minus carbonum hic ad coctionem requiratur, dum ignis immediate subter machinam positus fortius operatur, quam si lateri saltem admoveretur; sicut experimento comperit, quantitate fere dimidia carbonum, ad priorem machinam requisitorum, hic supersederi posse: porro, quod machina hæc facili negotio agitari valeat, quam succussationem multum conducere ait ad celeriorem glutinosarum particularum dissolutionem in parandis gelatinis; quod post peractam operationem lebes hic facilius & absque metu ebullitionis, etiam antequam omnino refrixerit, aperiri, & liquor coctus educi queat; inversa enim machina cochleas paulatim relaxari posse, donec hic tenui vena effluat in suppositum vasculum. Navigantibus vero, (utpote quorum usibus primam etiam illam machinam imprimis commendatam antehac jam diximus) hanc multo adhuc commodiorem fore credit, dum non saltem agitatio ei nil quidquam officit, quæ in vulgaribus caldariis aquam facile dispergeret, sed & fornax hic applicanda sic muniri exiguo negotio potest, ne ab igne periculi quidquam in navi metuendum sit. Cui accedit, quod hic non solum multo minus aquæ dulcis absumatur in paranda gelatina, coquenda oryza & similibus, sed & carbonibus admodum parcatur, uti jam supra dictum; imprimis si operatio sæpius, & antequam lebes omnino refrixerit, iteretur: quemadmodum computum iniit, quod gelatinæ, saluberrimum navigantibus alimentum præbituræ, 150 libræ intra 24 horarum spatium excoqui possint, insumptis modo carbonum 11 circiter libris. Quanta vero gelatinæ copia ope hujus inventi elici possit, vel exinde patet, quod Auctor ex una libra rasuræ eboris excoxerit tribus operationibus usque ad 15 libras gelatinæ optimæ: nec minorem quantitatem ex ossibus ovinis aliisve haberi posse existimat, dummodo suppetat medium, eadem æque facile ac ebur comminuendi. De cætero varia Auctor experimenta recenset, quæ de novo hoc digestore in diversarum materiarum coctione ceperit, commemoratis ubique fideliter circumstantiis occurrentibus, ac speciatim, quonam gradu calor in singulis operationibus fuerit adhibitus. Sic mediante hoc invento tincturam e polenta extrahere, & probati saporis cere-

Act. Erud. An. 1687. M. Maji.

Pag. 280.

cerevisiam conficere docet; utut fateatur majora pro hoc instituto vasa paranda fore, siquidem alicui sic potum talem copiose & cum emolumento præparare lubeat: sic enarrat porro, qua ratione succum spissum e dura liquiritiæ radice facili negotio confecerit, item ex viperis, (cum earum sal volatile adeo in medicina commendetur) gelatinæ speciem excoxerit; per quam operationem id incommodi præveniri posse autumat, ne salis illius volatilis magna pars exhalet inter præparandum, uti alias contingat, si hoc in aere libero fiat. Cumque idem vulgari *Chocolatæ* coctione evenire animadverterit, ut nempe spiritus volatiliores inter parandum perdantur, dum hæc antequam potui apta fiat, tribus fere vicibus igni soleat admoveri, hinc tentavit ipsam quoque in clausa hac machina præparare; comperitque ex nucibus *Cacao* tincturam sic commode, tertia etiam vice noviter affusa aqua elici posse, nucibus tandem adeo exhaustis, ut formam quidem externam servantes, molles plane & nudis digitis friabiles evadant: unde concludit, elicito sic omni earum succo laudabili, remanere tantum particulas glutinosas ac terrestres; quas adeo (præsertim cum ab *Edm. King* edoctus fuerit, eas ipsas noxios sæpe effectus gignere,) vel semovendas penitus credit, vel, si cui nihilominus eas etiam una assumere libeat, in mortario ligneo aut marmoreo facilius tritas tinturæ admisceri posse existimat. Præterea cum viderit, Norimbergæ aliisque in locis e mollioribus lignis pyxides aliave instrumenta parari, quæ impressam sibi typi excavati figuram recipiant, speciemque anaglyphi operis mentiantur, hinc experiri simile quid in machina sua voluit, an scilicet duriora etiam ligna coctionis ope ad commodam ejusmodi mollitiem perduci valerent: primum quidem adsumpto hanc in rem *ligno vitæ*, cum hoc tanquam resinosum aqua domari posse desperaret; id cum therebinthina, ac dein cum spiritu therebinthinæ igni adposuit, frustraneo tamen eventu, utut calor & major & diuturnior, quam ad emollienda ossa, adhiberetur: postea nihilominus præter expectationem apparuit, nudam aquam huic rei sufficere, dum ita coctum lignum molle & aptum recipiendæ typi figuræ evasit: ubi id solum monet, necessum esse ut lignum sub typo pressum relinquatur, donec omnino siccum evaserit; alias enim fieri, ut partes ejus elastica quadam vi sensim resilientes magnam impactæ figuræ portionem perdant: cæterum buxum adhuc commodius hanc in rem adhiberi testatur. Cornua etiam bovina emollire tentavit ita, ut liquidi ad instar modulo infundi valerent: nec hic tamen effectus conatui omnino respondit: id nihilominus obtinuit, ut partes ipsorum extreme tumescentes ac molles redditæ, si intra modulum compingerentur, unum quasi corpus emergerent & qualemcunque sic formam pro lubitu adsumerent, modo in tali situ in modulo relictæ siccarentur. Quod reliquum est, cum ope machinæ hujus digesto-

Pag. 281. Pag. 282.

gestoriæ tantam gelatinæ copiam ex ossibus educi posse viderit, id quoque egit, ut variis experimentis tentaret, num forte novis etiam usibus præter comestionem, viscidus hic liquor posthac adhiberi valeat. Ac primo quidem docet, qua ratione gelatina spissiore liquefacta, & variis sigillis ac numismatis superinfusa, exactissimi eorum ectypi inde proveniant: quin imo narrat, ectypum talem a sigillo, antequam plane siccaretur, demptum, in minutissimam formam paulatim exsiccando contractum, tam accurata tamen proportione singulas sigilli partes servasse, ut figuræ microscopio etiam ob exiguitatem inspectæ, nil quidquam perfectionis hoc pacto decessisse fuerit deprehensum. Potissimam tamen gelatinæ hujus utilitatem in adservandis diversorum generum fructibus fore speravit; sibi etenim persuasit futurum, ut intra vitrum cochleis probe occlusum, & ab omni aeris accessu liberum, in glutinoso hoc liquore haud secus ac in succino inclusi, substantiam suam maxima ex parte illibatam multo satis tempore conservare possent. Tametsi autem & hic spe sua quadantenus exciderit, dum expertus est, fructus ita inclusos brevi tempore tantum non penitus corrugari,& succo per corticem transmisso (quod non sine stupore se in malis etiam aurantiis & citrinis advertisse scribit) gelatinæ molem augere: nihilominus modum hunc fructus præservandi omnibus hactenus usitatis præstare autumat, cum ob sumptuum levitatem, tum ob exactiorem saporis nativi retentionem; dum quod fructui de succo decedit, gelatinæ accrescit, ut adeo ejus sapor in futura anni tempora conservari commode tam ad salubritatem, quam curiositatem queat. Cum vero deprehensum fuerit, gelatinam talem successu temporis graviusculum odorem spirare; hinc ne quis eo forte offendatur, non solum docet, eundem mali aut corrupti nihil indicare, sed nonnisi ab insitis salibus volatilibus provenire, qualia multum sæpe conducere ostendit exemplo salis volatilis cornu cervi: sed & modum commonstrat, quo in gratiam delicatulorum (plurimos enim id vix gustantes advertere) hoc quidquid est odoris corrigi valeat. De quo, ut & multifariis experimentis, quibus indagavit, quinam fructus magis minusve ob insitam qualitatem apti sint huic præservationi (quo nomine præ aliis rubi mora commendat) plura hic afferre supersedemus, ne longe nimis extra institutum evagari videamur. Flores quoque ita adservare tentavit, non tamen satis ad votum, dum observasse semet perhibet, eos in se habere principia perquam activa & ad fermentandum apta, quæque spiritus non absimiles vini spiritibus producere soleant. Cum vero gelatina, quæ ad usus talismodi adhibetur, multum per evaporationem inspissata prius esse debeat: hinc occasione hac modum monstrat, evaporationem non hujus saltem, sed & aliorum quorumvis liquorum accelerandi, ope nempe vermicularis spiræ excavatæ, cujus usus alias

Act. Erud. An. 1687. M. Maji.

Pag. 283.

Act. Erud. An. 1687. M. Maji. in chymicis quoque ad spirituum condensationem facilitandam esse solet: nimirum spira hæc foramini vasis in fundo pertusi inseritur, ut *fig.*4. ostendit, sic ut lampadi accensæ, fundo suppositæ, eadem camini quasi loco inserviens calorem ex æquo undique diffundat. Certe existimat Auctor, instrumenti hujus usum varii generis artificibus, qui pro evaporatione multum sæpe expensarum facere necessum habeant, perquam proficuum esse posse. Denique quamvis idem jam in priori tractatu edocuerit, machinam a se inventam etiam ad varias destillationes adhiberi posse, eoque fine peculiarem ejus fabricam excogitaverit, cujus delineationem pariter jam ante hac exhibuimus *in Act. loc. all. pag.* 18. *fig.*5; tamen cum postea temporis rem hanc, quam tunc in idea saltem communicaverat, reapse effectui dederit, machinamque ejusmodi, aliquibus tamen mutatis, construi sibi fecerit, haud pigebit ejus descriptionem, qualis nunc ab ipso proponitur, denuo huc transcribere. Est itaque in *Fig.*5. *AA* cylindrus cavus major, continendæ aquæ dicatus. *BB* lebes interior pro recipiendis materiis destillandis. *CC* circulus ex ære fusus sat crassus, cum foramine in medio, per quod transiens lebes *BB* eidem exactissime ac firmiter adferruminatur. *DD* annulus ferreus perquam validus, circumdans aperturam lebetis *BB*, aptatusque super circulum *CC*. *EE* duæ appendices aut ansulæ annuli *DD*, quibus mediantibus annulus hic ferreus firmari potest ope paxillorum ferreorum ad pegma ferreum *GGGG*, attractusque dein ope cochlearum *FF*, valide premit circulum *CC*, eumque facit exacte claudere aperturam cylindri *AA*. *HH* est vasculum, cujus orificium diligentissime adplicatur aperturæ lebetis *BB*, idque ope cochleæ *LL*, vas vero hoc vel ex vitro fieri potest, vel ex metallo. Pag. 284. *MM* tenuis tubulus epistomium habens cum clave versatili, quo mediante aer extrahi potest e lebete *BB*, si cui forte placeat destillare quid *in Vacuo*. NN duæ appendices pegmatis ferrei ad machinam totam in suspenso tenendam, ut in schemate videre est; eo nempe fine, ut eadem facili negotio sursum deorsum inverti valeat.

Sic dein spatium inter cylindrum majorem *AA*, & interiorem lebetem *BB* aqua impletur, rebusque destillandis lebeti *BB* immissis, opus est ut craticula ænea intus ponatur, ad impediendum ne eædem deorsum labantur, itaut tamen vaporibus liberum maneat in vasculum *HH* transire: hinc machina invertenda sic est, ut vase *HH* infimum situm habente, vapores in eo remanere queant, postquam fuerint condensati. Ignis vero applicandus est cylindro *AA*, sustentandus ibi mediante lamina ferrea semicirculari adpensa cardinibus *OO*. Consultum quoque esse ait, ut in promptu sit vas aqua frigida plenum, cui ima machinæ pars immergi valeat, quo vapores tanto citius condensentur in vase *HH*. Conducere vero prædicat machinam ita instructam, ad indagandos diversos effectus ope destillationis producendos, prout

ea

ea fiat in diversis gradibus rarefactionis & condensationis aeris: perhibet insuper, destillationes sic in MB citius & difficilioribus in casibus, ac vulgo, peragi posse; nec periculum adesse, quicquam sic de partibus subtilioribus & volatilioribus perdendi. Act.Erud. An. 1687. M. Maji.

Hactenus de machina Digestoria, quæ primam Tractatus præsentis partem absolvit: reliquum nunc esset, ut de altera etiam ageremus, quæ appendicis loco annectitur, ac de Antlia pneumatica amplificata & ad novos usus applicata tractat: sed quia verendum, ne nimiæ nunc prolixitatis arguamur, ejus recensionem in Acta mensis sequentis, Deo volente, malumus dilatam.

OBSERVATIONES ANATOMICÆ

Circa congressum, conceptionem, gestationem partumque ranarum.

QUamprimum veris hujus initium post superatum brumale frigus salutavimus, vidimusque ex hybernaculis suis prodire ranas, elegans profecto nobis occasio oborta est inquirendi penitius in prima nascendarum ranarum initia, curiosa omnino, sed hactenus a nemine satis accurate descripta. Dies erat Martii mensis undecimus, qui primam suggerebat fœmellam utero jamjam gerentem, a quo tempore ad præsentem usque horam innumeræ occurrunt fœminæ pariter ac mares. Inter illas aliæ quidem jamjam pepererunt, aliæ adhuc utero gestant, aliæ nondum compressæ sunt: hi autem vel deprehenduntur in ipso coeundi actu, vel ad congressum proni, vel etiam exhausti Venere atque languentes. Sunt enim mares circa veris accessum instructi excrescentia quadam in pollice utriusque pedis anterioris callosa, quæ mirabili & ex holoserico quasi confecto integumento occultatur, typhæ aquaticæ qua substantiam & colorem non multum dissimili. Atque hæc ipsa macula firmiter primum adhæret in iis, qui congressum appetunt: laxius adhæret ac detrahi potest in his, qui Venerem exercuerunt crebrius: decidit denique sua sponte postquam robur virile prostratum est. Interiora si spectes, notabis præcipue vesiculas seminales in viris ante coitum adeo intumescere a lactescente spermate, ut non raro sexies & ultra superare magnitudinem in figura I. depictam visæ sint: qui in congressu capiuntur, non unius magnitudinis vesiculas ostendunt, sed modo majores, modo minores, pro diversitate scilicet vel ejecti vel iterum collecti spermatis: qui vero suo jam satisfecerunt officio, iis una cum pene Pag. 285. TAB. V.

atque

Act.Erud. An. 1687. M. Maji. atque pollicum callis minuuntur vesiculæ seminales ita, ut vix ac ne vix quidem conspiciantur, nisi quis per ureteres apertos flatum immittat. Fœmellæ contra & graciles in pedibus pollices ubique servant, & vesiculis illis spermaticis penitus carent; ast testiculi longe amplissimi sunt, multis modis testes marium superantes, & oviductus cum duplici utero adeo sunt aspectu jucundi, ut nihil in rana elegantius cernatur, quam applicato ad Tubæ superius orificium tubulo, si flatu distendantur. Ovula vero in fœmellarum sic dictis testiculis seu potius ovariis reperta, ab initio exilissima sunt & pellucida, successu temporis accrescunt eadem pedetentim, coloremque suscipiunt ex lactescente lividum, in quibusdam nonnihil viridem: postmodum ovaria plane variegata deprehenduntur, aliis quidem ovulis lividis aut quodammodo virescentibus, aliis ex toto atque aliis ex parte fuscis, donec tandem nigra prorsus evadant maturitate; atque tum demum ad concipienda intra uterum ovula admodum propinquæ sunt ranæ. Nimirum & ranas observavimus cum maribus suis congredientes eo etiam tempore, quo ovula
Pag. 286. non omnino nigra, sed variegata comparuerunt, tumque non modo fœmellarum tergo, quod solennius est, sed & abdomini incumbunt mares. Qui primus congressus dubio procul ad imprægnanda ovula idem valet, quod in gallinis exempli gratia galli coitus, hoc est ut plura simul ova fœcundentur. Nam & analogia partium genitalium similem cum avibus congressum suadet, & alteratio illa notabilis, quam circa fœmellæ compressæ anum videre licet, idem confirmat; ut taceamus ab iis, quos captandi ranas ergo emisimus, non imperitis rerum naturalium, sancte contestatum, non semel ranas obvenisse juxta consuetudinem volucrum vere coeuntes junctis podicibus. Verum longe curiosior est alter ille congressus, ranis peculiaris, qui nempe tum demum contingit, quando matura jam ova utero excipienda veniunt. Id vero nullibi clarius, quam die 18. Martii vidimus in rana ex ulnis mariti surrepta. Cum enim abdomen ejus aperiretur, occurrebant primum in dextro latere ovula saltem bina, libere inter cor & pulmones oberrantia, in sinistro latere plus quam triginta reperiebantur similia, illæsis tamen & ovariis atque ovulis. Elevato igitur sterno, cum ad oviductus initium properassemus, visus est dexter ad duarum circiter transversorum digitorum latitudinem plane vacuus, in cujus tamen progressu plura hinc inde notabantur ovula, ejusdem magnitudinis & coloris cum his, quæ libere in thorace volutabantur. In sinistro autem latere principium oviductus adeo erat repletum, ut cum tubulum applicare voluissemus,

femus, unum alterumque redierit ex oviductu compresso ovulum, & reliqua flatum immittendum omnino sufflaminarint; in reliquo oviductus progressu non nisi tria observare licuit ovula, quanquam utrumque ovarium semiexhaustum, & uterus ex utraque parte semiplenus occurreret. Quapropter dubium non est, quin ovula ex ovario in oviductum atque per hunc porro in uterum usque deferantur, favente in primis maris compressione in ranis. Neque enim amplexus ille adeo fortis ac diuturnus de nihilo est, siquidem inde etiam natas in pectore suggillationes cum excoriatione sæpius monstrarunt fœmellæ, indicantes hac ratione & locum atque vires in compressione a maribus facta. Videlicet quia oviductus extremitas, secus ac in aliis observatur brutis, immobilis existit longiusque ab ovario distat, factum est egregio naturæ instituto, ut, cum venter ranæ cum sterno mobili a rana comprimeretur, ovula ex ovario delapsa versus superiora adigantur, ab oviductus adæquato ore excipienda. Juvat autem ovulorum ingressum non parum cordis motus & pulmonum, siquidem inter inspirandum cum pulmo elevatur, hoc ipso ovula quoque attolluntur versus cor; dum vero hoc attingunt, impelluntur continuo, ac partim a pulmonis, partim a cordis auricularumque motu tamdiu redduntur inquieta, donec foramen oviductus ingrediantur. Tum vero quæ semel ingressa sunt, ad uterum usque deducuntur, virtute canalis propria, quippe qui intestinis admodum similis sine dubio simili quoque motu peristaltico gaudet. Hunc in finem fibris instruitur variis, tenuibus sed egregio dispositis ordine, quæ in oviductu aperto non obscure conspiciuntur nudo etiam oculo, nisi quis forte hebetudine laboret enormi. Restat itaque unicum ut expediamus, nimirum unde prodeat albumen illud seu pellucidus liquor summeque viscidus, qui nigra circumdat ovula. Etenim quæ recenter utero excepta sunt, ab initio tantillum liquoris illius admixtum habent; augetur nihilominus hic ipse indies adeo, ut tandem pondus ovulorum omne superet. Adhæc mirum est, viscidicatem eam non tam accrescere cum numero ovulorum in uterum delapsorum, quam supervenire potius, postquam exhaustis ovariis uterus omnino plenus est: ne dicam obvenisse nobis ranam, in cujus sinistro utero perfectum jam ex omni parte sperma detinebatur, in dextro tamen nuda fere apparebant ovula, fortasse tardius huc delata ob inæqualem maris compressionem; siquidem ejus luculentum in pectore matris vidimus testimonium, excoriationem puta non in utroque sed sinistro saltem latere conspicuam. Sed ad rem: a mare injici liquor

Pag. 287.

quor hic viscidus non videtur, quia talis in ejus vesiculis spermaticis non invenitur, sed fluidus magis & lacteus. Neque ex altera parte maternus id promittit uterus, utpote cujus substantia pure membranacea est & tenuis admodum, si duplicaturam ejus, qua lumbis annectitur, excipias. Nec denique ovulis vel in ovario, vel dum in cavo ventris fluctuant, quicquam accrescit; ergo superest unice, ut in oviductum inquiramus. Favet autem huic primo, quod reperiamus, non quidem ubique, sed hinc inde pellucidum liquorem inter ovula trajicienda permixtum. Secundo majorem illius humoris copiam vidimus circa insertionem oviductus ovulis affusam, minorem in reliqua uteri cavitate. Tertio si aperiatur oviductus, occurrit ibidem glutinosus humor, qualem in reliquo corpore nusquam
Pag. 288. reperire licet. Denique quarto extra omnem dubitationem nos collocavit microscopii usus; hujus etenim beneficio vidimus non obscure glandulas omnem oviductus cavitatem undique contegentes. Et quemadmodum canalis ille post partum miris modis attenuatur, tum amplitudine tum substantia, ita & glandulæ hæ tum temporis longe exiliores sunt. Eædem ante ingravidationem multum majores spectantur, quando & conspectiores & crassiores sunt oviductus. Ast suavissimum plane spectaculum præbent ranarum utero gerentium oviductus, quippe qui aperti non modo glandulas offerunt satis conspicuas, sed & e glandularum poris manantem lympham. Quas enim ibidem spectandas fibras supra memoravimus, eæ glandulis his concatenatis teguntur miro naturæ artificio: interjectæ autem striæ (quales fere in extremitate digitorum nostrorum cernimus) decurrentem inde humorem & colligunt & provehunt ulterius. Posito igitur maximam requiri hujus liquoris copiam, ad fovendam ac fortassis enutriendam etiam ranarum sobolem longe numerosissimam, non deterremur attamen a jam declaratis fontibus, quandoquidem sufficere potest & glandularum illarum immensa frequentia, & ipsius canalis longitudo, quæ, si a mesenterio suo liberentur hæc intestinula, in minoribus etiam ranis dimidiam, in majoribus integram fere ulnam nostratibus usitatam attingit. Adde his diuturnitatem temporis, quo ranæ utero gerunt, non hora aut die, nedum septimana circumscriptam, & res omnis salva erit.

Expli-

Explicatio Figurarum.

Act. Erud. An. 1687. M. Maji.

FIG. 1.

In rana mare indicat

1. Excrescentiam pollici adnatam in utroque anteriore pede.
2. Penem ex concursu vasorum ejaculantium exsurgentem.

C. Vesiculas seminales ureteribus annexas,
D. Testes cum renibus communicantes per vascula seminalia.
E. Renes cum ureteribus,
F. Vesicam Urinariam duplicem, turgidam flatu immisso,
G. Intestini recti portionem,
H. Sternum,
I. Lobos Hepatis,
K. Spinam dorsi.

FIG. 2.

In rana gravida notat

A. Cor,
B. Pulmones collapsos,
C. Epatis portionem,
D. Ventriculum,
E. Intestina,
F. Intestinum rectum,
G. Vesicam Urinariam apertam,
H. Ureterum exitum, setis immissis,
I. Ostia uterina,
K. Uterum duplicem ovis gravem.
L. Oviductum.
M. Ostium ejus superius inter cor & pulmones hians,
N. Ovaria exhausta.

JACOBI BERNOULLI,

M. Junii Pag. 314

Mathematum Professoris Basileensis,

GEMINA APPENDIX AD EXAMEN PERPETUI MOBILIS,

insertum mens. Decembri Actorum anno 1686.

P*Riorem barum Appendicum* a clarissimo Auctore *submissam*, *ineunte Januario praesentis anni accepimus: quo ipso & ~~De~~* December Novellarum *Batavarum ad nos perlatus*, *machinae a* D. Papino *&* Pujola *impugnatae defensionem*, *ab Auctore suo susceptam*, *nobis exhibuit*. *Non ingratam ergo* Appendicis Auctori *fore putavimus publicationis eousque moram*, *dum ipse de novo hoc* Pag. 315.

Act. Erud. An. 1687. M. Junii.

responso quantocyus certior redderetur, una fortassis opera iterato Machinæ defensæ examine defuncturus. Sed dum schedæ Batavæ Lipsia Basileam perferuntur, ejusque literæ, segnius a latore curatæ, ad nos remeant, unus & alter mensis lapsus est; ut priori Appendici, Auctoris voto mense Aprili publicandæ, altera superveniret, junctim nunc cum illa publicanda. Cæterum quæ in Novellis Batavis, mensibus Majo, Junio, Septembri & Decembri A. 1686, pag. 577, 671, 1004, 1378. *in utramque partem de perpetuo hoc mobili disceptata sunt, vel ideo huc transferre negleximus, quod ea in compendio referant Appendices Bernoullianæ. Sic autem illæ:*

I.

Mirabitur procul dubio Lector, quod postquam materiæ in diversis Eruditorum Actis ad ventilandum propositæ satis diu inter Doctos agitatæ fuerunt, ego de novo & postliminio quasi earum examen aggredi soleam, prout jam aliquoties usu mihi venit. Sed mirari desinet, cum perceperit, Acta isthæc sero admodum, nempe Novellas Reip. Lit. Actaque Lipsiensia bis duntaxat in anno, Parisiensia elapso demum anno, Londinensia nunquam ad manus nostras pervenire, iterumque aliquot præterlabi menses, priusquam Actorum Collectores schedarum mearum fiant participes. Transmiseram illis, instantibus ultimis nundinis Francofurtensibus, Examen alicujus Perpetui Mobilis in Novellis publicati, iisdemque demum finitis perlati ad nos Menses Novell. Aprilis, Majus, Junius, e quibus a D. Papino & D. Pujolas in examine istius Machinæ præventum me esse cognovi. Sed quoniam diversam ab illis in hoc negotio viam inivi, nolo campum hunc prius deserere, quam quæ præterea tum circa utriusque responsionem, tum circa instantias Auctoris Machinæ notanda mihi occurrerunt, publico impertivero.

Omnes tres in eo convenimus, quod in istiusmodi Folle, qualem proponit Auctor, nulla sequi possit alarum expansio, vel mercurii descensus. Ad hoc ostendendum illi quidem tum pondus mercurii inclusi, tum partem pressionis atmosphæricæ, quæ mediante tubo mercurium inclusum afficit, junctim contemplantur: ego seposita hujus accessione Follem ut undique clausum consideravi, ostendique, solius inclusi mercurii pondere alas Follis dilatari non posse; quo ipso satis refelli puto Auctoris opinionem, saltem illam, qua persuasum habet, per hydrargyri descensum in summitate Follis vacuum genitum iri:

Pag. 316.

utma-

Act. Erud. An. 1687. M. Junii.

utmaxime enim pressio illa accessoria 5 digitorum mercurialium juncta ponderi inclusi hydrargyri, tanta supponeretur, quæ dilatando Folli sufficeret; ista tamen tunc dilatatio produceretur non per subitaneum hydrargyri lapsum, sed per ejus detrusionem, succedente continuo per tubum alio mercurio, qui vacuum fieri impediret. Sed hoc obiter; neque enim vacuum ad experimenti successum necessarium esse existimo. Responsio interim Papini huc redit: pressionem, quam Atmosphæra exercet intra follem, a longitudine intervenientis tubi plus diminui, quam augeri eadem possit a pondere mercurii inclusi. Si quæras qui hoc fieri queat, cum diminuatur 22 tantum, augeatur vero 40 digitis mercurialibus; adjicit ille, asserti sui veritatem facili subduci posse calculo: qua sua responsione ansam mihi præbet suspicandi, quod existimet, inclusum mercurium in follem agere pro ratione solius suæ molis sive ponderis; cum evidens admodum sit, si solam spectes molem, pyramidem 40 digitos altam minorem esse prismate in eadem quidem basi, sed altitudine 22 digitorum constituto: meus namque veriorque calculus, qui alas follis pro gemino vecte habet, viresque inclusi mercurii in premendis alis æstimat ex rationibus ponderum simul & distantiarum, tametsi satis planus sit & facilis, non tamen usque adeo obvius est, quin meruisset apponi a Papino, si huc digitum intendisset. Cum itaque non apposuerit, omnino conjicio, in hac illum sententia esse, quod in folle undique clauso non nisi triplo major, quam 27 digitorum altitudo requiratur, ad constituendum æquilibrium inter mercurium & externum aerem; cum ex calculo meo nupero patescat, quadruplo majorem in illo altitudinem deposci. Id eum in finem moneo, ut constet, quod si parva illa 5 digitorum accessio, qua vires inclusi ponderis augentur, juxta Papini calculum, dilatando folli 40 digitos tantum alto non sufficiat, multo minus illa in mea hypothesi effectui huic producendo suffectura sit. Ex dictis autem porro liquet, mirum non esse, quod responsio D. Papini minus satisfecerit Auctori Machinæ, qui duo regessit; quorum alterum (nam in priori, quod mutationem quarundam partium machinæ concernit, fateor me ejus mentem non assequi) huc redit, quod Follis utique non dilataretur, si mercurius in illum ageret pro ratione molis suæ more corporum solidorum, non vero pro ratione altitudinis, ut solent liquida; centies namque se expertum esse ait, si follis superne apertus intra liquidum aliquod aliquousque demergatur, accidere, ut liquor internus vel ad eandem cum externo se componat altitudinem, siquidem homogeneus illi sit, vel Pag. 317.

Act.Erud. An. 1687. M. Junii. ut altius humiliusve consistat, si eodem vel levior vel gravior fuerit. Unde colligere vult, quoniam 27 digiti mercuriales æquiponderent altitudini atmosphæricæ, follem mercurio repletum dictamque excedentem altitudinem in aere perinde dilatatum iri, atque dilataretur, si stagnanti alicubi mercurio immergeretur ad 27 digitorum profunditatem. Ad instantiam hanc diluendam sciendum, longe aliam esse rationem follis aeri expositi, quam follis in hydrargyrum demersi, prout ex mea explicatione evidentissime liquere potest. Si Follis aeri exponatur, omnia alarum puncta premuntur a filamentis atmosphæricis ejusdem ad sensum altitudinis, quorum singula æquiponderant 27 pollicibus mercurii: sin demergatur in hydrargyrum, puncta quo propiora basi follis, eo minori extrinsecus pondere afficiuntur, filamentis mercurialibus sensim decrescentibus versus superficiem stagnantis hydrargyri, ubi tandem plane evanescunt; adeoque follis homogeneo liquore adimpletus necessario eousque sive dilatabitur sive constringetur, donec liquor intra extraque illum in eadem planitie horizontali constiterit, utpote quo casu singulis ejus punctis intra extraque follem ejusdem respective altitudinis & ponderis filamenta incumbunt. Hæc hactenus.

Quantum ad D. Pujolas refutationem, sic ille ad evertendam hanc Machinam ratiocinatur: Argentum, inquit, in folle 40 digitos alto non potest delabi ad 27 digitorum altitudinem, quin eousque dilatetur follis, ut in ejus summitate plus relinquatur vacui spatii, quam antea occupatum fuerat a tredecim mercurii digitis, qui descenderunt. Vacuum istud impleri denuo nec per mercurium tubi, nec per materiam subtilem potest; quoniam neutrum horum fluidorum aliis viribus in follem impelli posset, quam iisdem, quibus follis expanderetur; quæ vires non æstimandæ forent ex omnibus 40 digitis inclusi Pag. 318. mercurii, utpote quorum 27 ob atmosphæræ æquilibrium irriti redderentur, sed a reliquis duntaxat tredecim: hæ vires autem non possent adigere in summitatem follis, nisi 13 alios mercurii digitos, qui non sufficerent ad implendum vacuum. Ergo &c. Verum enimvero præterquam quod nulla in hoc ratiocinio evidentia est mathematica, multa quoque occurrunt, quæ vix admitti possunt. *Primo* cum dicitur, delapso ad 27 digitos mercurio, vacuitatem nasci majorem spatio a 13 delapsis digitis antea occupato, id perpetuo & absolute verum non est; posset enim nunc major nunc minor esse dicto spatio, pro diversa ratione amplitudinis basis ad altitudinem follis. *Secundo* non necessum esset, ut mercurius per tubum impelleretur in follem iisdem illis viribus, qui-

quibus dilatatur follis; nunquid impelli posset pondere columnæ atmosphæricæ tubi vasculo incumbentis? Videtur hic Auctor revocare velle circulum Cartesianum; constat autem, phænomena hydrostatica longe melius & felicius explicari per Paschalii columnas, quam per circulum Cartesii. *Tertio* si res foret explicanda per circulum, dicendo, mercurium impelli per tubum in follem a paucul̇o aere folli circumfuso, qui per follis dilatationem loco pulsus fuit; tum sequitur pariter, in siphone cujus crus longius exæquat 40 digitos, argentum ex breviori pelli in longius, vi pauxilli aeris, qui per effluxum argenti e longiori exundavit; adeoque ascensum mercurii per crus brevius tempore correspondere debere cum descensu ejus per longius, quod experientiæ refragatur; cum lapsus ejus per longius sit momentaneus, ascensus per brevius lentior & successivus. *Quarto*, non tantum 27 digiti mercurii inclusi, sed tota ejus altitudo, etiamsi 100. exæquaret digitos, irrita redderetur a contrapondio atmosphæræ, ut ex nostra explicatione liquet. *Quinto*, nulla evidens ratio est, cur tredecim mercurii digiti non possint impellere in follem tantum argenti, quantum sufficit ad replendum totum vacuum; tametsi enim amplitudo hujus vacui major sit spatio, quod occuparant tredecim delapsi digiti, ejus tamen altitudo 13 digitis necessario minor esse debet. Constat vero, vires liquidorum æstimandas esse ex sola altitudine, nulla habita ratione molis; prout parva liquoris alicujus quantitas angustiori siphonis cruri infusa, ad eandem attollit altitudinem multo majorem ejus molem in ampliori crure contentam. Atque hæc de insufficientia responsionis D. Pujolas.

Idem refutavit objectionem ab Auctore Machinæ sibi motam. Quoniam vero rationes ejus in Novellis non recensentur, superest, ut & hanc instantiam ex hypothesi mea diluam. Memorat Auctor, experimentum se cepisse cum folle decem digitorum, cujus basi adaptatus erat tubus 30 digitorum mercurio repletus & superne sigillatus; follem enim sibi relictum expansum fuisse, descendente mercurio tubi ad consuetam altitudinem 27. digitorum. Sed quotusquisque est, qui in nostra explicatione non videat rationem disparitatis inter utrumque follem? In folle quadraginta digitorum, universa mercurii moles externi aeris pressioni mediantibus alis compressibilibus exposita est; in folle vero breviori soli infimi 10 digiti ab aere laterali afficiuntur, totaque mercurii portio inclusa tubo ob firmitudinem laterum ejus a laterali aeris pressione immunis præstatur; unde cum solius tubi longitudo 27. digitos exsuperet, mirum

Act. Erud. An. 1687. M. Junii.

Pag. 319.

Act. Erud. An. 1687. M. Junii. TAB. VI. Fig. 1. mirum non est, subsidere in illo mercurium. Num vero præcise ad 27 digitorum altitudinem descensurus sit, subdubito, calculo diversitatem nonnullam exhibente. Esto Follis ABC, cui adaptetur tubus DE. Ex hydrostaticis principiis notum est, a pauxillo liquore tubi DE, licet angustissimi, tantundem premi subjectam basin latissimam AC, quantum premeretur a multo majore ejus copia in tubo AG, ejusdem quidem altitudinis cum DE, sed amplitudinis longe majoris, nempe basi AC adæquatæ, contenta. Loco igitur tubi DE substituatur alius AG, repletus itidem mercurio, qui fingatur descendisse in I, ibique æquilibrium constituere cum externo aere L, qui alas AB, BC comprimit. Sunto autem in Folle pyramidali ABC, altitudo BD $= a =$ 10 digitis. BA vel etiam DA $= b$. Circumferentia basis $= c$. Altitudo mercurialis 27 digitorum æquivalens altitudini atmosphæricæ L $= d$. Altitudo quæsita DI $= x$. Deprehenduntur momenta infinitarum superficierum prismaticarum (circa communem axem IB constitutarum & exhaurientium soliditatem follis ABC, tubique AM) constituere geminam seriem secundanorum, diminutam serie tertianorum, cujus ultimus terminus $bcx + abc - abc$. adeoque summa momentorum $\frac{bbcx}{3} + \frac{abbc}{3} - \frac{abbc}{4} = \frac{bbcx}{3} + \frac{abbc}{12}$. Momenta filamentorum atmosphæricorum L, alas AB, BC comprimentium constituunt seriem secundanorum, cujus ultimus terminus bcd, adeoque summa momentorum $\frac{bbcd}{3}$ unde $\frac{bbcd}{3} = \frac{bbcx}{3} + \frac{abbc}{12}$, & $x = d - \frac{1}{4}a = 27 - 2\frac{1}{2} = 24\frac{1}{2}$ digitis. Patet ergo, altitudinem argenti post descensum fore $34\frac{1}{2}$
Pag. 320. digitorum, si follis altitudinem una comprehendas; sin minus, tantum $24\frac{1}{2}$ digitorum; illo nempe respectu majorem, hoc minorem 27 digitis. Non nego tamen, altius in tubo sustentari posse, imo debere, si & ratio habeatur aeris externi, basi follis incumbentis, alarumque divaricationem tanto fortius prohibentis, cujus quidem nos considerationem hic neglexímus.

II.

JUbes, ut examini subjiciam iteratam Responsionem, quam Auctor Perpetui Mobilis sub finem superioris anni animadversioni D. Papini opposuit, cujusque me nuperrime participem fecisti, transmissis Novellarum Batavarum ex mense Decemb. foliis nonnullis. Id nunc, expedito quod nosti negotio, eo lubentius in

me

me suscipio, quod ex discussione Responsionis hujus maximopere illustrari & confirmari videam illam meam hypothesin, quæ defectum machinæ e vectis ratione deduxit. Act.Erud. An. 1687. M. Junii.

Duabus Responsio memorata partibus absolvitur, in priore Auctor inversione totius Machinæ, in altera partium quarundam immutatione pristino retento situ objectioni satisfacere studuit. Quantum ad inversionem Machinæ, quo jam in prima sua Responsione digitum obscure intenderat Auctor, huc ejus conjicio redire mentem. Existimat perinde esse, quantum ad inclusi Mercurii vires, quo situ erigatur Machina; itaque si externi aeris pressione debiliores forte judicentur, invertendam duntaxat esse pyramidem, applicandumque tubum sursum spectanti vertici; inversum namque follem a prævalente aere, non aliter atque in altero situ, compressum iri extruso per tubum mercurio in vasculum; compresso folle præponderaturum ejus verticem, atque ad situm horizontalem se demissurum; postmodum refluxurum esse e vasculo mercurium, follemque de novo dilatatum iri (quandoquidem tubi vasculum 22. tantum digitis a vertice follis distans altius consistat axe motus, qui prope centrum gravitatis machinæ constitutus 30 circiter ab eodem vertice digitis abest;) denique folle sic dilatato erecturum se verticem præponderante scilicet jam iterum basi, atque ita Machinam recuperato pristino situ alternas rotationis vices perpetuo continuaturam. Sic Auctor. At ego revocato ad examen ratiocinio isto deprehendo, eandem causam, quæ follis dilatationem nuper prohibuit, cum basis sursum spectabat, contraria nunc ratione base deorsum versa ejusdem compressionem impedire; adeo invida natura Protei ad instar contrarias induere solet formas, velut omni studio conatus nostros in tam nobili indagine delusura. Cujus quidem diversitatis rationem nescio an dare poterit Cl. Papinus, qui solam hydrargyri molem spectare solet, cum hæc in utroque follis situ una eademque maneat: In nostra certe hypothesi discriminis causa evidens admodum est, quandoquidem in priori follis situ longiora filamenta mercurialia, quæ præcipuum machinæ momentum conferre deberent, inutilia & inertia fere existunt, incumbentia quippe solum ipsi follis vertici, seu vectium hypomochlio, partibusque illi vicinissimis; cum eadem in situ altero premendo partes a vertice remotissimas, insigne valde in divaricandis alis robur acquirant. Hinc enim fit, ut eadem mercurii inclusi quantitas, quæ uno in situ sustinendæ pressioni atmosphæricæ neutiquam par fuit, in altero ei multum prævaleat, follique dilatando abunde sufficiat, Pag. 321.

Ne

Act.Erud. An. 1687. M. Junii. Ne vero quod dixi de insignibus viribus, quas mercurius in alas inversi follis exerat, scrupulum movere possit apud ignaros hydrostaticæ scientiæ, qui sibi forte persuadent, alas istas ab intercepto mercurio omnino non affici, utpote cujus filamentis nullatenus subjacent; observandum, perinde se hic rem habere atque

TAB. VI Fig. 2. cum situla aqua repleta, qualis repræsentatur Fig. 2. ubi filamenta aquea *ab*, *ab* &c. nativo gravitatis impetu directe quidem fundum feriunt, sed ab ejus rigiditate repercussa quasi, ad latera situlæ deflectunt, eaque in singulis punctis non minore afficiunt pressione, quam qua afficerent, si directe singulis incumberent; quod vel exinde colligitur, quia insertis hinc inde perforato utrique lateri tubis *cd*, *cd*. aqua in singulis sursum impellitur ad altitudinem æqualem ei, quam intra cavitatem situlæ obtinet. Ad eundem scilicet modum in Folle perpendiculariter erecto, cujus basis ima respicit, singula alarum puncta *g*, *g* &c. (Fig. 3.) intelligenda sunt premi extrorsum a totidem filamentis mercurialibus *mn*, *mn* &c. inde ad verticem follis *n* protensis: nec alia utrobique differentia est, quam quod basis follis non sit rigida materia instar fundi situlæ, sed corium plicatile; e quo tamen aliud videtur nihil sequi, quam corium istud primo detrudendum esse ab incumbente pondere mercurii, donec expanso per detrusionem, quantum fieri potuit, & rigescente jam corio, conatus prementis hydrargyri in utramque deinceps, uti dictum, follis alam redundet; prout nullum dubium est, quin si loco ri-

Pag. 322. gidi fundi situlæ substituatur flexilis quædam materia, nihilominus aqua in tubis *cd*, *cd*, &c. ad eandem cum inclusa altitudinem assurrectura sit, postquam flexile fundum, quousque potuit, ab illa detrusum & extensum fuerit.

Ut jam consueto nostro calculo determinemus accuratam pressionis quantitatem, qua utraque pyramidalis follis ala tam intus a mercurialibus, quam extus ab aereis urgetur filamentis; notetur, momenta harum pressionum componi ex tribus rationibus, ex ratione videlicet altitudinum filamentorum, latitudinum alarum follis, & distantiarum denique a vertice ejus, ceu hypomochlio: Altitudines

TAB. VI Fig. 3. filamentorum mercurialium *mn*, *mn* &c. (Fig. 3) incipiendo a vertice *n*, constituunt seriem primanorum, cujus ultimus terminus est altitudo $np = 40$ digitis $= a$, atmosphæricorum autem *gb*, *gb* &c. altitudines seriem æqualium, quarum singulæ æquivalent 27 digitis mercurii $= b$. Latitudines alarum, ut & Distantiæ ab hypomochlio, conficiunt duas itidem series primanorum, quarum ultimi termini sunt maxima alæ latitudo ad basin, quæ sit *c*, & ejusdem longitudo *on*, vel potius recta *op*, directioni filamentorum *hg*, *hg* &c. perpendicularis,

quæ

Fig. I.

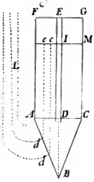


Fig. II.

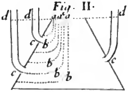


Fig. III.

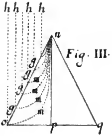


Fig. IV.

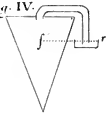
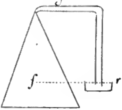


Fig. V.



quę vocetur d. Erit itaq; summa momentorum omnium totius mercurii $\frac{acdd}{4}$, quæ se habet ad summam momentorum atmosphæræ $\frac{bcdd}{3}$, ut $3a$ ad $4b$, id est, substituto valore ipsarum a & b, ut 120 ad 108, seu 10 ad 9. Fortior igitur pressio est ab intra profecta a mercurio, pressione ab extra, quam producit aer; quare dilatabitur follis, non constringetur, contra quam existimat ejus Inventor. Quod si follis non pyramidalis, sed triangularis fiat (qualem construi posse non est dubium) tunc pressio ab intra ad pressionem ab extra erit, ut $2a$ ad $3b$ hoc est, in folle 40. dig. alto, ut 80 ad 81: adeo ut hac tantillo majore existente, comprimi quidem valeat ejuscemodi follis ab ambiente aere; id quod obtinendi motus perpetui spem aliquam facere posset, nisi tum nova a longitudine tubi & collocatione vasculi oboriretur difficultas, quæ ex nunc dicendis plenius elucebit. Reperi namque eodem duce calculo sequens generale Theorema, observatu valde dignum, utpote quod omnem hac de re quæstionem statim dirimit: *In quovis folle perpendiculariter erecto seu triangulari seu pyramidali, cujuscunque sit altitudinis & quocunque adimpletus liquore, sive basis sursum deorsumve spectet, pressio liquoris inclusi tanta est, quanta proficisci potest ab uniformi columna ejusdem liquoris, cujus altitudo sit æqualis distantiæ summitatis a centro gravitatis follis: adeoque si tubus summitati follis applicatus e regione centri gravitatis terminetur, repræsentabit machina siphonem crurum æqualium, intercedente utrinque perfecto partium æquilibrio.* Pag. 323

Hinc constat primo, si basis follis sursum respiciat, in triangulari requiri ter 27, id est, 81; in pyramidali quater 27, hoc est 108 digitorum altitudinem, ad constituendum æquipondium inter externam atmosphæram & inclusum hydrargyrum: quandoquidem tum centrum gravitatis ibi tertia, hic quarta solum parte altitudinis a summitate distat: sin vero basis deorsum spectet, sufficere in triangulari folle $40\frac{1}{2}$, in pyramidali 36 digitos, quoniam tum centrum gravitatis ibi duabus tertiis, hic tribus quartis partibus altitudinis, utrobique scilicet 27 digitis, a summitate abest; adeoque hoc in situ sufficere illi subduplam, huic subtriplam, ejus quæ in priori situ requirebatur, altitudinem.

Constat etiam secundo, mercurium follis triangularis 40 digitos alti, cujus basis sursum spectat, æquipollere nonnisi $13\frac{1}{3}$ digitis, pyramidalis vero paris altitudinis, duntaxat 10 digitis, (non 20, ut putat Cl. Papinus;) sin vicissim basis deorsum vergat, illius mercurium æquivalere $26\frac{2}{3}$, hujus 30 digitis.

Constat denique tertio, quod ubicunque statuatur tubi vasculum, Auctor Machinæ necessario spe sua frustrandus sit. Nam

Act.Erud. An. 1687. M. Junii. TAB. VI Fig. 4. in folle, cujus basis sursum conversa est (Fig. 4) si vasculum *r*, humilius collocetur axe motus, sive huic vicino centro gravitatis *s*; præponderabit ex natura siphonis argentum tubi; comprimetur ergo follis, non dilatabitur, ut vellet Auctor: sin altius constituatur, præponderabit equidem argentum in folle, eumque dilatabit; sed rotata postmodum circa axem, & situm horizontalem adepta machina, non poterit argentum e folle in vasculum elevatius retrofluere. Vice versa in folle cujus basis ima respicit

Fig. 5. (Fig. 5) si vasculum supra axem statuatur, prævalebit hydrargyrum in folle; quare dilatabitur, non constringetur, ut optaret Auctor: sin infra axem, constringetur quidem, sed facta deinceps rotatione nullus jam mercurii e loco humili in altiorem, e vasculo in follem dabitur refluxus.

Atque ita confido, me non tantum absolutam impossibilitatem consequendi hac ratione motus alicujus perpetui ex meo principio Sole clarius ostendisse; sed & Regulam simul universalem exhibuisse, pro æstimandis quibuslibet in Triangulo vel Pyramide compressibili contentorum liquorum pressionibus: id ipsum est, quod Auctor Machinæ in fine Dissertationis suæ a Doctis indagari desiderat, quodque contemplationis insignis & usus fore non exigui recte conjicit. Hæc de prima Responsionis parte.

Pag. 324.

Quod jam alteram attinet, qua pristino retento situ vel prolongatione follis, vel abbreviatione tubi Machinæ suæ medelam afferre studuit, ei non est cur immoremur; quandoquidem non meum, sed Papinianum calculum enervat; quocirca quid ad correctionem hanc ex suis principiis sibi respondendum sit, ipse viderit Papinus; quod me spectat, prolonget, abbreviet Auctor, quantum volet, quid profecturus sit, unico supra allato dilemmate edoceri poterit. Nolo etiam bina Experimenta de Folle in aquam demerso, alioque adaptatum in basi tubum habente, quorum mentionem iteratam in Responsione sua injicit, hic recoquere, postquam disparem inter hos folles & controversam machinam rationem in prima mea Appendice liquido ostendi. Unicum est quod non possum quin occasione dictæ Appendicis memorem, me videlicet parumper justo æquius in illa de Papini calculo sensisse; conjecturabam enim, illum seposita vectis consideratione, Mercurii pressionem in folle juxta molem æstimasse, adeoque subtriplam ejus, quæ a columna uniformi & æque-alta proficiscitur; video autem, ab ipso statui omnino subduplam; cum tamen ignorare non debuerit, pyramidem subtriplam esse, non subduplam æque-alti Prismatis ejusdem basis.

AUG-

AUGMENTA QUÆDAM ET EXPERIMENTA NOVA

Act. Erud. An. 1687. M. Junii.

Circa Antliam Pneumaticam,

Facta partim in Anglia, partim in Italia, commnnicata a Dionys. Papino, Med. D. & Soc. Reg. Angl. Socio.

Londini, 1687. *in* 4.

MEmores promissi, quod in Actis proxime præteriti mensis *pag.* 316. dedimus, exhibemus nunc appendicem, quam Papinus tractatui a nobis nuper recensito subjunxit; aut si mavis, alteram eamque potiorem tractatus partem. Iste enim cum tribus constet sectionibus, harum nonnisi una Novo Ossium Digestori, de quo tamen rubrica potissimum concepta est, dicatur; reliquas duas absumit antlia pneumatica, de qua nunc agendum nobis erit. Communicaverat Auctor clarissimus jam ante 12 annos hujus usum in libello Parisiis edito, cui titulus: *Nouvelles experiences du Vuide*, seu Nova Experimenta circa Vacuum; at cum opuscula ejusmodi facile deperdi, rariusque de novo imprimi soleant, maluit totius machinæ constructionem in tractatu hoc denuo repetere, quam simpliciter Lectorem isthuc ablegare. Eandem proinde & nos in eorum gratiam, quibus aut Gallica ista, aut Anglica hæc legere non vacat, huc transferre non gravabimur; non solum quod Auctor hanc suam machinam omnibus aliorum hac in parte inventis perfectiorem autumat; sed & quia diversis eam accessionibus novis adauctam nunc exhibet. Pag. 325.

Depingitur tota ejus fabrica in *Fig. 6.* ubi *AAA* est pegma tribus cruribus insistens, ac duos cum dimidio pedes altum. *BB* ipsum antliæ corpus exacte lævigatnm & æquabile ab una extremitate ad alteram, pegmati modo dicto firmiter affixum ope trium cochlearum, quæ transeunt per tres lamellas æneas, antliæ ferruminis ope adfixas. *CC* est operculum antliæ obliquo situ impositum. *D* foramen in summitate hujus operculi, valvula munitum, quæ aeri egressum quidem ex antlia concedit liberum, ingressum vero inhibet. *EE* vasculum non admodum profundum ferruminatum supra operculum *CC*: inserviens ad aquam jugiter super valvula *D* servandam. *F* exiguum foramen obturatum stylo æneo & vesicæ segmento, per quod aer rursus intra recipiens admitti potest. *GG* discus antliæ supra quem aptatur recipiens *VV*. *HH* est canalis ferruminatus una sui extremitate ad foramen in centro disci *GG*; altera ad medium operculi *CC*, ut nempe TAB. VI Fig. 6.

 com-

 communicatio pateat inter receptaculum *VV* & antliam *BB*; *I* signat valvulam applicatam fundo canalis *HH*, quæ viam præbet aeri ex recipiente *VV* intra antliam *BB*, at reditum ejus per eandem viam prohibet. *LL* est tubulus ferrumine junctus antliæ circa superiorem ejus partem, & corio fortiter circumligato occlusus. *MM* stylus æneus pertransiens corium, quod tubulum *LL* obturat, ac pertingens ad valvulam *I*, quo quis movendo exteriorem hujus styli partem aperire aut claudere pro re nata queat valvulam, sine admissione aeris externi per tubum *LL*, utpote qui corio exacte occluditur. *N* pondusculum est, cujus æquilibrium clausam servare queat valvulam *I*. *OO* Pag. 326. virga ferrea affixa embolo antliæ, habens in ima parte stapedem, cui quis pedem immittens sursum ac deorsum movere valeat embolum: virga hæc ferrea transit per foramen in centro orbis *Q.*, quod facit ut in situ directo ad axem antliæ illa moveri valeat. *RR SS* est embolus hujus machinæ, tantum ab aliis pistillis diversus, ut singulæ ejus partes explanatione indigeant. Scilicet constat duabus partibus principalibus, *RR* ac *SS*, pars superior longior est ideo, quia totum atmosphæræ pondus quasi sustinet, excavata quoque interius, ut aquam contineat: pars altera *SS* brevior est, dum inservit saltem sustentandæ aquæ in parte *RR* contentæ, ne deorsum labatur. *TT* canaliculus utrinque apertus, transmissus per partem *SS* cui adferruminatur, ac pertingens prope ad operculum usque partis *RR*. *XX* est alius tubulus transiens centrum partis *SS*, cui ferrumine jungitur, perinde ut & operculo partis *RR*; atque hic canaliculus foramen *Y* habet non longe a dicto operculo. Quando jam descriptus ita embolus est prope fundum antliæ, tenuior extremitas tubi recurvi, repræsentati *Fig. 7.* inseri debet orificio canaliculi TAB. VI Fig. 7. *TT*, ut aqua dein immissa infundibulo, quod est in summo tubi hujus recurvi, penetret per superius ostium canalis *TT* in summam partem emboli, dum aer mediante foramine *Y* libere emigrat per imum orificium tubuli *XX*; hinc aqua ulterius replet spatium *ZZ*, quod intercedit inter utramque emboli partem; nec decidere aqua hæc potest, dum impeditur a parte *SS*: pars ergo *RR* aquæ istius ope omnino circummunita est, nec aer inter embolum antliamque semet insinuare valet intra vacuum, quod superius efficitur. Usus deinde machinæ sic instructæ ita se habet, ut aqua infundatur antliæ per canalem *HH*, eo fine, quo dum impellitur embolus versus antliæ verticem, aqua hæc omne illud spatium impleat, ad quod embolus ipse pertingere nequit, utque hoc pacto omnis aer ex antlia ejici valeat per foramen, quod est sub valvula *D*: hinc recipiens exhauriendum appli-

applicatur super discum *GG*, & pondusculum *N* tollitur ad aperiendam valvulam *I*, eodem tempore dum pistillum pede deorsum trahitur: ita contingit, ut aer ex recipiente *VV* libere defluat in antliam *BB* per tubum *HH*, ut alio dein non opus sit, quam ut valvula *I* rursus occludatur, ad regressum denegandum aeri, (qui pistillo iterum intruso sursum per foramen *D* erumpere cogitur,) & operatio hoc modo toties repetatur, donec recipiens plane fuerit evacuatum. Tametsi vero Auctor difficillimum autumet, secundum methodum ab aliis adhibitam perfectum efficere vacuum, dum aer in vase maximam partem exhausto summe dilatatus vix habilis est ad valvulam antliæ amplius aperiendam (id quod in specie de clarissimi etiam *Sturmii* antlia annotat,) ut sic plerumque aliquantilla ejus portio maneat residua: nihilominus in hac sua machina id minime metuendum putat, dum aeris transitus ex recipiente in antliam sit liberrimus, tam ob ejus elasticitatem, quam pondus; præsertim cum canalis *HH* jam sat amplus sit, nec adeo ejus exilitas (quam in data olim descriptione nimiam fere fuisse agnoscit) aeri transeunti ullatenus obesse valeat. Præterea & hac ex parte commodiorem nunc hanc suam machinam a se redditam esse prædicat, quod discus *GG* adeo accurate complanatus & lævigatus sit, ut recipiens applicatum sibi tam exacte claudat, ne ullo ulterius cæmento opus sit, quod antehac circumlitum non digitos operantis minus, quam vitra unctuosa reddebat. Novam quoque rationem commentus est res receptaculo evacuato inclusas facili negotio & absque ulla aeris admissione movendi, & quidem plures etiam simul, si opus sit. Nimirum sumit receptaculum utrinque apertum, quale in *Fig.* 8. est *AA*, cujus minori aperturæ (major enim antliæ disco incumbit) applicat laminam metallinam *BB* pluribus pertusam foraminibus, huic dein obtendit corium madefactum, & per hoc laminæque foramina tot intrudit stylos æneos, uti hic *CC*, quot requiruntur ad res intus movendas: stylus enim, quem corium arcte ambiens excluso aere sic tenet, ut pars exterius, pars intra receptaculum extet, digitis pro lubitu regi, & regere vicissim ac movere res inclusas potest: pro majori vero securitate suadet, ut supra recipiens adferruminetur circulus *DD*, qui aqua affusa repletus aeris irruptioni fortius adhuc resistere valeat.

Acta Erud. An. 1687. M. Junii.

Pag. 327.

TAB. VI Fig. 8.

Sternit hocce inventum viam alii cuidam operationi non minus proficuæ, ut nempe Vitrum exhaustum intra vacuum operculo claudi queat, absque ulla aeris intromissione; cumque eum ipsum modum omnibus aliis in hac re alias adhiberi solitis Auctor præferat, eundem & hoc loco commemorasse haud pigebit,

præ-

A. E. Erud An. 1687 M. Junii. Fig. 9. Pag. 328.

præsertim quod operatio talis, uti ex sequentibus patebit, ad producendos varios effectus necessaria sit. Est itaque in *Fig. 9. AA* Vas vitreum, continens materiam talem, quam in vacuo occludere juvat. *BB* operculum superficie exactissime complanata correspondens orificio vasis *AA*. *CC* est tenuissima plumbi particula, alligata vasi *AA* ac suffulciens operculum *BB*, ut vasculum *AA* apertum maneat, indeque aer libere emigrare queat. *DD* est vas magnum aqua plenum, cui immittitur vasculum *AA*. *EE* signat aliud vas aperturam deorsum spectantem habens, exacte complanatum & applicatum orificio vasis *DD*. *FFF* est canalis insertus angustæ aperturæ in vertice vasis *EE*, & communicationem habens cum antlia pneumatica, ut hac via aer extrahi possit. *GG* stylus æneus transiens per foramen in tubulo *FF*, cujus ope deprimi operculum *BB* valeat ad orificium vasis *AA*, postquam id aere jam evacuatum est. Hunc vero canalem æque ac stylum æneum tam arcte præligare oportet vesica aut anguillæ cute, ne aeri insimul aditus pateat intra vas *EE*. *HH* est epistomium per quod aqua intromitti queat in vas *DD*, quando lubitum est. *II* amphora seu cupa aquis plena, cui immittendum est vas *DD*. Rebus sic dispositis, antlia pneumatica agitatur ad extrahendum aerem per canalem *FFF*: exhaustis ita probe vasis, stylus æneus *GG* deorsum trudendus est, ad applicandum juste operculum supra vas *AA*: plumbi enim particula *CC* facile flexa cedit, dum hoc modo premit. Tum epistomium *HH* aperiendum est, ut aqua hacce via irrumpens immediate semet superfundat vasculo *AA* quo sic omnibus sub aqua mersis, ab aeris illapsu nil metuendum supersit. Deinde vasculum *EE* separatur a vase *DD*, ac vitrum *AA* eximitur; cujus operculum antequam omnino siccescat, opus est ut junctura terebinthina aut syrupo circumcirca oblinatur: atque hoc pacto materia in tali vase occlusa in vacuo adservari potest, quamdiu libuerit: & uno recipiente sic exausto, aliud immediate in locum ejus substitui & exhauriri pariter potest; ut ita intra horæ spatium complura talismodi vasa aere evacuata reddere ac seponere liceat.

Et hactenus quidem de ipsa antliæ Papinianæ structura, ejusque augmentis & ampliationibus de novo adjectis & excogitatis dicta sufficere poterunt. Restat nunc, ut breviter etiam de experimentis, quæ machinæ hujus ope instituta in tractatu hoc enarrantur, agamus. Sunt autem ea duorum generum: alia nempe ab auctore ipso in Anglia facta, quæ sectionem secundam constituunt; alia Venetiis in Academia Sarottiana tentata, quæ in tertia sectione enumerantur. Priora quod concernit, protestatur Auctor,

Auctor, se eos solum Antliæ usus hic recensitos voluisse, qui aut cognitionem rerum naturalium aliqua ex parte promovere, aut realem quandam utilitatem præstare queant, omissis iis, qui oculos nude aut curiositatem inanem pascere videri possent. In principio mentionem facit novæ istius bombardæ pneumaticæ, cujus & nos ex Transactionibus Philosophicis Anglicanis meminimus *in Actis anni* 1686, *pag.* 461: ac tametsi eam adhuc dum magnarum esse virium prædicet, sic ut secundum ipsius computum, ex tubo 17 pedes longo, globus diametrum habens unius pedis (excavatus tamen, ne pondere excedat libras 37 ½) ad distantiam 256 pedum propelli queat intra unum minutum secundum: nihilominus fatetur effectui tanto haud parum decessurum fore, si manibus vulgi experimenti hujus operatio committi debeat, cujus etiam diversas rationes allegat: præterea non dissimulat, aeris in vacuum irrumpentis celeritatem, in comparatione ejus quæ globo ejaculando communicanda est, in invento hoc velut infinitam fuisse suppositam; cum tamen e diverso demonstrari valeat, istam aeris pernicitatem majorem non esse, quam quæ ad summum 1305 pedes emetiatur intra unum minutum secundum: ut adeo, cum globus in tubo tali acquisivit velocitatem transeundi modo 100 pedes in uno minuto secundo, jam actio aeris in globum imminuta sit parte sui decima tertia circiter. Pluribus tamen de hoc invento hic agere noluit, eo quod, uti refert, Societas Regia jam in eo occupata sit, ut variis experimentis ejus vires exactius determinet; præmonita saltem hæc in antecessum voluit Auctor, ne majores sibi quis ab isto effectus polliceatur, quam quidem præstare valeat. Hinc ad percensenda varii generis experimenta a se facta progreditur, quorum magna pars versatur circa præcavendam variorum fructuum & eduliorum corruptionem, per eorundem inclusionem in exhausto recipiente. Ubi quidem in genere comperit, res talismodi nequaquam per solam aeris externi exclusionem præservari posse, dum ipsarum pleræque fermentationis ope novum ex se aerem producant; id quod ad oculum ipsi patuit mediante baroscopio mercuriali, una in recipientibus exhaustis incluso; cujus Mercurius nempe, etsi post primam aeris extractionem omnino subsideret, nihilominus paucis post diebus plus minusve in tubulo semet elevans, indubia aeris de novo geniti indicia dedit. Attamen rationem adinvenit medendi huic malo, per præviam rerum inclusarum leviculam coctionem, dum recipiens exhaustum & occlusum aquæ fervidæ immittitur: hac operatione enim vidit, non solum gelatinas, carnes, pisces, sed & varii generis fructus adservari posse multo satis tempore, absque

Act. Erud. An. 1687. M. Junii. Pag. 329.
Pag. 330.

Act.Erud. An. 1687. M. Junii.
que ullo etiam saccharo, utpote cujus admixtionem tali fructuum præservationi obesse potius, quam prodesse testatur. Quinimo perhibet, fructus etiam jam fermentare incipientes nihilominus aliquandiu ab ulteriore corruptione conservari posse, si dicto modo igni admoveantur immediate, postquam in vacuo clausi sunt. Cum tamen non omnis generis fructus coctionem absque sui destructione quadam subire queant, (uti verbi gratia fraga absque summa alteratione coqui non posse, expertus est,) hinc perpendere jubet, quinam præservandi modus cuilibet speciei magis conveniat; quemadmodum ipse deprehendit, cerasa & poma in vacuo non æque feliciter ac in gelatina ad futuros usus recondi posse: de quo adservandi modo *mense præcedente* quædam disseruimus. Ulterius perhibet Auctor, tincturam ex polenta aliisve hujusmodi materiis facile & calore sat exiguo extrahi posse, si aer omnis prius exhauriatur e vase: hoc enim sic ex omnibus corporum talismodi poris elicito, liquorem expeditius intra eosdem penetrare. Ex qua ipsa ratione dulciariis etiam artificibus utilem esse machinam hanc tradit, dum syrupus penitius & absque notabili alteratione rerum condiendarum poros subintrare valeat. Cumque præterea observarit, in fusione metallorum ectypum ideo sæpius imperfectiorem emergere, quod aer intra typi cavitates hærens impediat, ne hic exacte metallo repleatur: hinc fusuram perfectiorem fore ratus est, si non saltem inter fundendum typus ab omni aere liber esset, sed & id simul curaretur, ut mox dein admissum totum atmosphæræ pondus metallo liquido incumbens, illud intra minutissimas etiam typi rimas cogeret. Modum proinde commentus est, quo in recipiente exhausto ipsa talis fusio perficeretur. Nimirum in *Fig. 6.* antliæ disco *GG* applicuit recipiens *VV* utrinque apertum, cujus superiorem aperturam exacte clausit operculo foramen in medio sui habente; huic immisit canalem infundibuli 22 ferrumine probe circummunitum, cujus canalis ostiolum superius pauxillo cæmenti obturavit, dum aer omnis ex recipiente *VV* exantliatus esset: postmodo plumbum liquefactum indidit infundibulo 22, sic ut hujus fervore eliquatum extemplo cæmentum, quod canalem obturabat, transitum plumbo concederet, idque ab aere post ipsum cum impetu in recipiens irruente propelleretur intra tenuissima etiam lineamen-
Pag. 331. ta subjecti typi 33. Ectypum sic apprime exactum ex fusione emersisse Auctor prædicat; quo tamen perfectiorem adhuc fieri posse confidit, si præter hoc inventum alia etiam adminicula artificibus hac in re consueta accederent. Concludit tandem, ex his a se adductis experimentis non minus ac ex iis, quæ antehac a Boyleo, Hugenio, Guerikio communicata fuerant, satis

pate-

patere, quam multifaria utilitas publico ex antliæ pneumaticæ usu accrescere posset: non enim in exigua solum materiæ quantitate operationes tales procedere, sed in magna etiam copia, præsertim cum capacia satis vitra venalia prostent haud adeo magno pretio, quæ usibus ejusmodi inservire & recipientium loco adhiberi queant. Vanum etiam esse, quod quidam autument, experimenta talia vulgi captum transcendere & doctiores sibi manus solum exposcere, inde probat, quod nautæ, pharmacopœi, dulciarii aliique sat ingenii quotidie ostendant, in rebus aliis longe difficilioribus in effectum deducendis. Agnoscit tamen id quasi in fatis esse, ut nugaces ejusmodi objectiones publicum plerumque defraudent fructibus, alioqui ex solerti Societatis Regiæ labore capiendis. Act.Erud. An. 1687. M. Junii.

In tertia & ultima tractatus sectione, uti jam supra dictum, agitur de experimentis circa antliam pneumaticam ab Academia Sarottiana factis. Nimirum cum clarissimus Sarotti, Secretarius Senatus Veneti, in Anglia legatione aliquandiu functus, anno 1681 Venetias repeteret, proposuit sibi posthæc non tantum bibliothecam suam ad usus publicos aperire; sed & ad exemplum Societatis Regiæ Academiam experimentalem domi stabilire, ad indagandas res naturales, & promovendas magis magisque vitæ humanæ commoditates: unde non solum machinas plerasque, quæ in communi hominum ingeniosorum usu nunc versantur, ex Francia perinde ac Anglia sibi procuravit; sed & ex Anglia eum in finem diversos secum abduxit, quos proficuos istarum rerum adjutores fore confidit, interque eos etiam Papinum nostrum; qui adeo biennii spatio, quo Venetiis commoratus est, libertatem habuit, singula in Academia ista eo tempore agitata annotandi; de quibus ea saltem hoc loco communicata voluit, quæ materiæ hujus tractatus quodammodo essent affinia; licet ipse sibi longe plura consignarit, quæ ibidem peracta ac tentata fuere: quemadmodum & unum alterumque Discursum a prælaudati hujus Academiæ fundatoris filio, Ambrosio Sarotti ad socios subinde habitum verbotenus recenset, unde non minus ingeniosa hujus dexteritas, quam methodus procedendi in ista Societate abunde colligi potest. Prima hujus tentamina Auctor ait versata fuisse circa varios pressuræ aeris (ibi terrarum tunc nondum satis cognitæ) effectus, qui vulgo ex metu vacui deduci solent; e quibus unicum saltem enarrat, quod a nemine adhuc observatum, indubie tamen ostendere autumat, motiones illas, quæ vulgo attractioni adscribuntur, per meram impulsionem produci. Scilicet in *Fig.* 10 disco antliæ pneumaticæ *AA* applicata fuit apertura receptaculi *BB*, quod aliud angustius in su- Pag. 332. TAB. VI Fig. 10.

ſuprema parte orificium habuit, cui inſertus tubulus CC cæmento probe obturatus: receptaculum *BB* ultra mediam ſui partem aqua repletum eſt, ac ne hæc effluerer, dum aer ipſi incumbens extraheretur, per foramen diſci *AA* immiſſus fuit canalis *DD*, utrinque apertus: hinc ſumma receptaculi *BB* regione probe exhauſta, & recluſo dein ſupremo oſtio tubuli CC, aer immediate cum impetu intrans per tubulum ex ima ejus apertura ſic erupit, ut ultra hanc notabili ſatis ſpatio intra aquam bullæ aereæ deſcenderent, antequam verſus ſummam ejus ſuperficiem rurſus emergerent: unde concluſum fuit, attractionem hic vel ideo ſtatui non poſſe, quod aer alioqui mox ſurſum rapi debuiſſet, quamprimum e tubulo CC liberatus foret, nec adeo viam potuiſſet quærere contrariam ab ea, quam vacui tractio ipſi injungeret. Progreſſam inde Academiam ait ad indagandum, quænam aeris quantitas metallorum ſubſtantiam & compoſitionem intret; id quod ita probari poſſe exiſtimarunt, ſi intra recipiens exhauſtum ferri limatura aquæ forti injecta, cognito utriusque pondere, notaretur in barometro ſimul incluſo, quanta ex horum ebullitione aeris portio de novo in recipiente enaſceretur; ac certe ſupputatione inita apparuit, aerem ſic productum uſque ad $\frac{2}{7}$ ponderis ferri diſſoluti adſcendiſſe: ac licet academicorum nonnulli hic opinati fuerint, aerem ex ferveſcenti potius aqua forti, quam ferri limatura productum fuiſſe; patuit tamen poſtea, ſolam aquam fortem, tametſi in vacuo ita calefacta eſſet, ut bulliret, nullum omnino aerem ex ſe progenuiſſe. Plura nihilominus ad majorem rei hujus certitudinem experimenta facta fuere, quæ ſingula hic adducere nimis prolixum foret. Porro diverſis tentaminibus probatum eſt, aerem eſſe medium cujus ope ſoni communicentur auribus: itemque ex colliſione ſilicis cum chalybe ne minimam quidem in vacuo ſcintillam
Pag. 333.
prolici, utut aliquid creperæ ac debiliſſimæ lucis adverſum fuerit ab eo, qui ad ipſum colliſionis locum accuratius attenderit. Fatetur quidem Auctor, a *Boyleo in Exper. Phyſ. Mech.* ſcintillas etiam in ſimili experimento viſas eſſe, ſed exiſtimat, eum forte tum temporis nondum inſtrumenta ſat exacta ad manus habuiſſe. Ulterius inquiſitum fuit, num pullus in ovo reſpiret, quod nonnulli ob laxiores putaminis poros ſibi perſuaſerunt: contrarium tamen patuit, cum ovum incubatum non ſolum in exhauſto recipiente calorem ſervaſſet, ſed & eo poſt aperto pullus adhuc vivere deprehenderetur. Varia quoque tentamina facta reperiuntur ſuper aeris proprietate in diſſolutione corporum accelerãda, dum curioſe annotata eſt differentia diſſolutionis ferri ac aeris, in aqua forti æqualis utrinque quantitatis, jam in vacuo,

cuo, jam in aere libero, jam in clauso, jam in compresso aere factæ. Præterea tinctoribus etiam proficuam esse antliam hanc, comprobatum est, cum tam lignum rubrum, quam granorum cocci pulvis, multo citius æqualem aquæ quantitatem inficere cerneretur in vacuo, quam in libero aere: quinimo si calefactio aquæ accederet, patuit dimidiam cocci granorum portionem fortiorem tincturam in vacuo dare, quam duplum ejus extra vacuum: in tincturis tamen medicinalibus hoc modo parandis, eventus non ita expectationi respondit. Denique reliqua experimenta fere concernunt Destillationem in Vacuo, pro qua perficienda Auctor machinam communicat, quæ *Fig.* 11. depingitur, utpote quam commodiorem aliquanto existimat ea, quæ antehac a Boyleo tradita fuit, licet non omnino ab ea diversa sit. Nimirum *AAAA* sunt duo vasa vitrea, unum quidem ad capiendas materias destillandas, alterum ad recipiendos vapores destillatos. *BB* est tubus communicationem faciens inter utrumque vas, quorum orificia tam exacte ejus extremitatibus applicanda sunt, ne aer externus subintrare valeat. CC canaliculus utrinque patulus ac ferruminatus ad foramen in medio tubi *BB*. *DDD* alius tubulus inflexus, cujus una extremitas intrat canalem CC, eique colligatur mediante anguillæ cute, ne aeri aditus pateat: altera extremitas applicatur antliæ aereæ, cujus ope dein aere prorsus evacuandum est hoc instrumentum. Separari vero hic tubulus sine aeris intromissione inde rursus potest, ut instrumentum libere absportare liceat, auxilio ejusdem cutis anguillinæ, si hæc alligetur quidem, non tamen ita tensa super utrumque canalem *DD* CC, quin satis protrahi queat ad faciendam in medio cutis ligaturam inter hunc & illum: quo peracto dein canalis *DD* vinculum tuto solvi, & ipse semoveri pro lubitu potest. Effectus hujus machinæ is fuisse refertur, ut paratis duobus ejusmodi instrumentis æqualibus, altero exhausto & aere evacuato, altero sibi relicto, & utroque in M B. calefacto, prius quidem & citius & copiosius in eodem caloris gradu destillare res sibi commissas animadversum fuerit, quam alterum. In primis commendatur ad florum destillationem, eo quod eam non citius saltem, sed & absque ullo empyreumate perficere soleat: uti exemplum refertur de elicita sic aqua rosarum, quæ non solum solito suavius olens, sed &, quod insolitum, aliquot post diebus velut coagulata deprehensa fuerit. Id quoque observatum est, vapores in vacuo non tam alte adscendere solere, ac in ordinariis recipientibus aere compresso plenis: cum enim tubus communicatorius *BB* 20 polli-

Act.Erud. An. 1687. M. Junii.

TAB. VI Fig. 11.

Pag. 334.

Act. Erud. An. 1687. M. Junii. ces altus & ex vitro factus fuisset, apparuit, etiamsi calor in MB. ad horæ spatium sat impense continuatus fuisset, vapores tamen nequaquam usque ad summitatem tubi pertigisse, sed maximam altitudinem, ad quam paucæ & exiguæ quædam guttulæ adscendissent, fuisse 15 pollicum: unde Auctor non hoc tantum colligit, in destillatione in vacuo curandum esse, ut brevissimam, qua fieri possit, ascensus viam habeant vapores: sed & sperat, accedente ulteriori experientia, rectificationes ope vacui expeditiores reddi posse, si notetur conveniens altitudo instrumentorum & caloris gradus, qui spiritum eorsum propellere valeat, aquosas particulas nequeat. Denique cum Auctor in prima Sectione perhibuisset, (dum de machina agebat, quam mense elapso *Fig.* 5. exhibuimus) res destillatas in vacuo multo minus liquoris reddere, quam in aere compresso, idque tantum non pugnare e diametro videatur cum his, quæ modo dicta sunt de expeditiori in vacuo destillatione: ad horum conciliationem monet, experimentum quidem, de quo in Sectione I. fuerit dictum, intenso satis igne peractum esse; at vero omnia hæc Venetiis facta tentamina exilem modo ignis gradum habuisse: itaque ibi quidem calorem etiam particulas rerum destillatarum multum intricatas exolvere, hic vero nonnisi volatiliores & minus intricatas elicere aptum fuisse. Jam vero ex diversis his intentionibus, priorem quidem multum juvari, at alteram impediri potius per aeris compressionem ostendit: unde concludit, quod
Pag. 335. destillationes, quæ requirant calorem intensiorem, melius in aere compresso fiant, at res volatiliores & leniorem æstum exposcentes felicius in vacuo destillentur. Atque hæc quidem potissima sunt experimenta, quæ quoad has materias se præsente Venetiis facta refert Papinus: cæterum non ambigit, plura adhuc post suum ex Italia abitum instituta fuisse, antequam Academia hæc per novam dehinc Sarotti in Angliam ablegationem dissolveretur.

ECLIPSIS SOLIS

Observata Lipsiæ, die 1. Maji st. vet. Anno 1687

Pag. 348. QUanquam calculus Rudolfinus immunem a defectu Solem nobis Lipsiæ promitteret: quod tamen idem ad angulum orbitæ Lunaris & Horizontis, contra quam Tabulæ Rudolfinæ præci-

præcipiunt, reductus, in Ephemeridibus Kirchii nostri, Eclipsin unius digiti exhiberet, observationem ejus non negligendam putavimus. Cœlo autem circa synodi tempus undiquaque nubilo, & Cauro flante vix aliquid spei supererat, phænomeni hujus deprehendendi; cum paulo ante sonitum horæ 2 pomeridianæ, per ruptas nubeculas Solem, sed vix ad nutum oculi, a Luna adhuc dum illibatum licuit conspicere: ex quo spem concepimus, Eclipseos hujus aliquatenus saltem observandæ; nec voto defuit eventus. Post horam enim 2 disjectis iterum nubibus Sol comparuit, jam cum sensibili Eclipsi, cujus tamen quantitatem, ob conspectus brevitatem annotare nequivimus. Cætera, quæ observavimus, sequens exhibet Tabella:

Act. Erud. An. 1687. M. Junii. Pag. 349.

Horol. urbis	Horolog. ambul.	Altit. Solis.	Tempus ex alt. Solis corr.	
H. '	H. ' ''	Gr. '	H. ' ''	
		46. 45	2. 20. 10	Eclipsis jam satis notabilis.
			2. 47. 30	1 ½ Dig. ad minimum: subtercurrentes enim nubeculæ, exactissimam determinationem impedivere.
	3. 1. 0		2. 56. 30	1 Dig.
	3. 19. 0			Defectus exiguus.
	3. 20. 30			Defectus adhuc, sed difficulter perceptibilis.
3. 15	3. 21. 0		3. 15. 0	Finis: post quem sudum cœlum, ut altitudines Solis notari plurimæ, & cum observatis tempore Eclipseos conferri, temporaque ex iis corrigi potuerint.

PYXIS

Act. Erud. An. 1687. M. Sept. Pag. 485.

PYXIS MAGNETICA

VARIATIONI DECLINATIONIS HAUD OBNOXIA,

Noviter inventa Parisiis ab Academia Regia Scientiarum.

Translata ex Novell. Reip. Literar. Menf. Maj. 1687, pag. 509. feqq.

ACademiæ hujus Socii, quorum continua in fcientiis occupatio pro fcopo præcipuo habet utilitatem, quæ ex iftis hauriri valeat pro commoditate vitæ atque commercii, cum obfervaffent, polum quorundam magnetum, elapfis compluribus annis locum fuum mutaviffe, fecundum progreffum ab oriente in occidentem declinationis acus magneticæ; mox folliciti fuerunt de mediis, obfervationem hanc publico utilem reddendi; eaque fic ipfis inventionem fuppeditavit novæ cujufdam pyxidis nauticæ, fuper qua fi punctum correfpondens polo mundi in loco, ubi quis eft, femel cum omni debita accuratione notatum fuerit, idem manere queat invariabile ad quamlibet loci mutationem. En qua ratione conftruatur. Eft parvus annulus ferreus circumferentiæ æquilibris, cujus centro, mediantibus tribus radiis cupreis, infigitur pileolus conicus ejufdem metalli; qualem acus magneticæ alias habere folent. Ita autumant fore, ut polus magneticus, factus in hoc annulo per attactum magnetis cujufdam, excurrat per ejus circumferentiam, novaque ibi loca fibi deligat ad eandem normam, qua declinatio variarit inter tranfportandum ob diverfum terrarum fitum. Speculatio hæc fane perquam ingeniofa eft; non defuere tamen, Pag. 486. qui difficultates in ea nonnullas detexerunt ex parte principiorum phyficorum, ut apparet ex his, quæ jam fequuntur; quibus per refponfionem fuam, cum operæ pretium fit, fatisfacere haud omittet doctiffima hæc Societas.

Difficultates circa novam iftbanc pyxidem nauticam, propofitæ per Dominum Du Val, Architecturæ militari præfectum Regium. Supponamus, novellam hanc rofam nauticam magnete imbui poffe, hoc eft, recipere duos polos magneticos, per quos intret ac exeat materia illa, quæ virtutem magneticam efficit: at verofimile videtur, facilius atque expeditius fore materiæ huic magneticæ, curfum fuum continuare per eafdem vias, quas applicatio magnetis ipfi aperuifset in annulo ferreo, quam novos fibi meatus formare ad quamvis mutationem declinationis;

nis; consequenter futurum, ut materia illa circumageret rosam nauticam super suo cardine sic, ut hæc illi semper obverteret idem punctum loco poli, secundum directionem ordinariam acus magneticæ, atque ita a linea meridiana averteret punctum annuli in loco quidem, ubi notatum foret, correspondens polo mundi, at declinans in aliis ob dictam rationem. Act. Erud. An. 1687. M. Sept.

Altera difficultas majoris, ut videtur, ponderis est, quod materia magnetica, dum multo facilius ei est influere in poros ferri, quam aeris, semet ibi, quantum usquam fieri potest, continet, quia aeris resistentia eandem istuc repellit ipsaque rursum intrat, si pote, haud reversura. At vero evidens est per figuram annuli ac sphæræ, quod cum eo subintrarit materia, sese ibi concentratura sit, dum aer semet opponit æqualiter circumcirca ejus egressui; quodque facile sit, ut ibi viam sibi aperiat ad absolvendum intus suam circulationem absque obstaculo, ac sic, ut exinde egredi non opus sit. Verum quidem est quod si circumferentiæ hujus annuli applicetur frustulum ferri prominulum, hoc ipsum materiæ magneticæ exitum præbiturum sit, per quem tamen illuc redire nequeat, dum fieri non potest, ut ipsa iter suum recta relegat, si meatus, quos pertransiit, figuram suam haud mutant per alium magnetis attactum; verum enim vero talis annulus hoc pacto nil aliud foret, quam acus magnetica diversæ saltem ab ordinariis figuræ. His consequenter videtur pyxis hæc nautica nova aut nullum omnino, aut non diversum ab antiquis effectum habitura.

HISTORICA SUPPUTATIO VENTORUM STATORUM AC MOTIONUM, Pag. 509.

Quæ intra ac prope Tropicos in mari observantur, una cum tentata eorundem ætiologia physica, per E. Halley.

Translata e Transact. Phil. Anglic. M. Septemb. 1686. num. 183. pag. 153. seqq.

Relatio exacta de Ventis statis atque periodicis, quos in diversis Oceani tractibus observare licet, pars est naturalis historiæ non minus desiderata & utilis, quam obtentu difficilis, cujusque phænomena explicare arduum. Haud ignoro, diversos jam scriptores materiam hanc pertentasse: ac tametsi *Varenius lib.* 1. *cap.* 21. *Geogr. Gener.* optimam *peregrinantium* informationem secutus, TAB. VII

Act.Erud. An. 1687. M. Sept. Pag. 510. cutus, rei huic operam navasse videatur, non tamen ejus computationes pro accuratis agnosci poterunt ab his, qui easdem attentius consideratas inter se invicem conferre voluerint; ac nonnullæ ex illis evidentissima falsitate nituntur; quas proinde, quam optime potero, corrigere annitar, postquam occasio mihi obtigit conversandi cum nautis per omnes *Indiæ* partes versatis, ac multo satis tempore intra Tropicos commoratis, ubi & ipse propria habui experimenta. Eorum vero, quæ collegi, summa brevissime jam sequitur.

Oceanus universalis aptissime dividi in tres partes potest; nempe 1. Mare *Atlanticum* & *Æthiopicum*, 2. Oceanum *Indicum*, 3. Mare magnum *Australe* seu oceanum *Pacificum*; ac tametsi omnia hæc maria versus *Austrum* communicent invicem, nihilominus quantum ad præsens propositum de Ventis statis, satis separata sunt per interpositos ingentes *terræ* tractus: dum eorum primum jacet inter *Africam* & *Americam*; secundum inter *Africam* & *Insulas Indicas* ac *Hollandiam Novam*; ultimum denique inter *Philippinas*, *Chinam*, *Japoniam* & *Hollandiam novam* ab *occidentali* & *Americæ* littus ab *orientali* parte. Hanc itaque naturalem marium divisionem sequentes, dispescemus historiam nostram in tres partes, eodem ordine servato. I. In Mari *Atlantico* & *Æthiopico* intra Tropicos, generalis ventus est *Orientalis* per totum annum absque ulla notabili variatione, nisi quod paucis inde gradibus deflectere soleat versus septentrionem aut austrum, secundum diversum loci situm. Observationes circa deflexiones hasce factæ sunt sequentes. (1) Quod prope oram *Africæ*, quamprimum quis insulas *Canarias* præteriit, certo sibi spondere potest flatum sat validum Euro-borealem (*N.O.*) circa 28. gr. latitudinis *borealis*; qui ipse raro orientem versus ascendit usque ad Cæciam (*O.N.O.*) aut transgreditur Aquilonem (*N.N.O.*) Ventus hic isto tractu progredientes versus meridiem comitatur, ad latitudinem usque *borealem* 10. gr. ac 100 circiter milliarium distantiam a littore *Guineæ*; ubi usque ad 4. gr. latitudinis *septentrionalis* incidunt in malacias & procellas (*Tornados*) de quibus inferius plura. (2) Quod hi, qui ad insulas *Caribes* tendunt, experiuntur, dum *Americæ* lateri appropinquant, ventum prædictum Euro-borealem, (*N.O.*) semper magis magisque *Orientalem* fieri, sic ut quandoque spiret ipse subsolanus (*O.*) quandoque Hypeurus (*O.z.S.*)
Pag. 511. plerumque vero ab *oriente* versus *septentrionem* deflectat uno aut duobus gradibus, ac raro plus. Similiter observatum est horum ventorum vim gradatim decrescere, quo magis navigando *occidentem* versus proceditur. (3) Quod limites *ventorum statorum*

ac

ac *variabilium* in hoc Oceano latius excurrant ad littus *Americanum* quam *Africanum*: cum enim ventus iste certus non offendatur, donec superata sit latitudo 28 gr. ab *hoc* latere: e diverso in latere *Americano* communiter tenet ad 30, 31, aut 32 gr. latitudinis; id quod pari modo obtinet a parte æquatoris *meridionali*: nam circa *Caput bonæ spei* limites ventorum statorum 3 aut 4 gradibus propius absunt a Linea æquinoctiali, quam ad littus *Brasiliæ*. (4) Quod a Latitudine 4 graduum *septentrionali* ad prædictos usque limites e *meridionali* æquatoris latere venti generaliter ac perpetuo spirant inter *meridiem* & *orientem*, & communissime inter Euro-notum (*S.O.*) & Subsolanum (*O.*) observata ubique hac regula, ut a latere *Africano* meridionaliores; a *Brasiliano* orientaliores fere esse soleant, sic ut tantum non ex ipso oriente æquinoctiali flantes, exiguam, quam habent, deflexionem semper *austrum* versus committant. In hac Oceani parte sors mihi obtigit integrum annum transigendi ob tale negotium, quod necessitatem mihi imposuit aeris vicissitudines plus quam vulgari solicitudine observandi; ac expertus sum, constanter ibi ventum circiter Euro-notum (*S.O.*) spirare; plagam tamen frequentissimam esse Meseuri, (*S.O.z.O.*) Cum ad *orientem* magis deflectebat, plerumque validus erat flatus, ac tempestas obscura, nubila & quandoque pluvia: quando vero ad *meridiem* vergere incipiebat, communiter serenus aer erat & lenis aura malaciæ proxima; quod tamen rarius. Ast nunquam vidi ventum ultra *meridiem* versus *occidentis*, aut ultra *orientem* versus *septentrionis* plagam excurrere. (5) Quod anni temporum diversitas aliquantillum operari soleat in ventis hisce *statis*. Etenim quando Sol multum ultra æquatorem versus *septentrionem* recessit, tum Euro-noti (*S. O.*) speciatim in freto hujus oceani (siquidem ita vocare licet) inter *Brasiliam* & *Guineæ* littora, variant uno alterove puncto *austrum* versus deflectentes; atque Euro-boreales venti (*N.O.*) orientaliores nonnihil evadunt; at e diverso cum Sol tropico *capricorni* appropinquat, Euro-noti (*S.O.*) magis orientales fiunt, & Euro-boreæ (*N.O.*) ab hoc *Lineæ* latere plus ad plagam *septentrionalem* sese vertunt. (6) Quod, uti vix datur regula generalis, quæ non aliquam admittat exceptionem, sic & in hoc oceano extat maris tractus, in quo Austri (*S.*) & Zephyro-noti (*S.W.*) perpetuo regnant: nimirum juxta universam *Guineæ* oram, ad plus quam 500 leucas continuas, a *Sierra Leona* usque ad insulam *S. Thomæ*; nam ventus status Euro-noti (*S.O.*) superato *æquatore* cum litori *Guineæ* appropinquat intra 80 aut 100 leucas inclinat versus littus ac vertitur in Leuconotum (*S.S.O.*) & gradatim,

Act. Erud. An. 1687. M. Sept.

Pag. 512.

Act.Erud. Au. 1687. M. Sept. TAB. VII.

tim, quo propius acceditur, gyrat se ad plagam Austri, (*S.*) Libonoti, (*S. S. W.*) ac proxime terram Zephyro-noti (*S. W.*) & quandoque Africi (*W.S.W.*) quæ quidem variatio facilius in Mappa hic subnexa perspici, quam verbis exprimi potest. Atque hi sunt venti, quos in hac ora observare datur, cum Æolus fidem servat; ast frequentes ibi sunt malaciæ, violenti subitique flatus, quos *Tornados* nuncupant, ab omnibus pyxidis nauticæ plagis ingruentes, & quandoque insalubres ac nebulosi venti *orientales*, quos incolæ *Hermitaa* vocitant, qui sæpiuscule circa has orbis partes navigantibus infesti sunt. (7) Quod a latere æquatoris *boreali* inter 4 & 10 gr. latitudinis ac intra Meridianos *Capitis Viridis* & *orientaliorum* ejusdem cognominis *insularum*, tractus maris occurrit, de quo inconveniens foret dicere, ullum ibi ventum *flatum* aut etiam variabilem regnare; quandoquidem ad perpetuam malaciam damnatus videtur, quam horrida tonitrua & fulgura comitantur, ac pluviæ tam frequentes, ut nautæ nostrates eam maris partem abinde nominent *Imbres*, (*the Rains.*) Venculi istic spirantes nonnisi flatus quidam incerti sunt & subito nati, perquam exigui ambitus ac parum durantes; sic ut quandoque singulis horis alius atque alius flet ventus, in malaciam desinens, antequam alius succedat; adeo ut ex pluribus navigiis, quorum unum in alterius conspectu agitur, quandoque singula singulos & ex separatis plagis venientes ventos habere cernantur. Ope debilium horum flatuum (*Brizes*) navibus necesse est meliorem viæ partem *meridiem* versus capere per prædictos 6 gradus, intra quos ob venti defectum nonnullæ menses integros detentæ feruntur. E tribus his ultimis observationibus ratio reddi potest unius alteriusque accidentis, quæ in navigatione *Indica orientali* & *Guineensi* notatu digna occurrunt. Unum est, cur non obstante exigua maris inter *Guineam* & *Brasiliam* latitudine, 500 circiter leucas in arctissima sui parte habente, nihilominus naves *Austrum* versus profecturæ quandoque, speciatim mense Julio & Augusto, magnam in eo transmittendo difficultatem offendant. Accidit hoc ob flatus Euro-noti (*S.O.*) qui circa hanc anni tempestatem communiter semet extendunt aliquot gradibus ultra consuetos limites 4 graduum latitudinis *borealis*, ac insuper adeo *meridionales* evadunt, ut quandoque ex ipsa *austri* plaga spirent, quandoque ex uno aut altero punctorum austri collateralium versus *occasum*; non aliud itaque superest remedium, quam ut obliquatis velis ventum adversum captent, atque ita si ab uno latere tendunt versus Africi plagam (*W.S.W.*) ventum quidem semper magis magisque orientalem nanciscuntur, at periculum est, ut hoc pacto prætervehantur

Pag. 513.

hantur littus *Brasiliæ*, aut ad minimum brevia, quibus hæc ora infestatur. Ast vero si ex altera parte cursum dirigant ad plagam Vulturni, (*O.S.O.*) incidunt in viciniam littoris *Guineæ*, unde recedere non datur, nisi *orientem* versus excurrant ad insulam usque *S. Thomæ*; quæ constans praxis est omnium navium Guineanarum, quæque sat mira videri posset non considerata annotatione *sexta* superius data, quæ hujus rei rationem ostendit. Namque cum e regione hujus litoris sunt, ventus ibi generaliter flat Zephyro-notus (*S.W.*) ac Africus (*W.S.W.*) quo quidem uti nequeunt ad procedendum versus *septentrionem*, dum terra obstat; & ex altero latere eundem scopo suo propius adhibere non possunt, quam ut tendant ad plagam Leuconoti (*S.S.O.*) aut Austri; (*S.*) sic instituto cursu a litore quidem discedunt, verum dum id faciunt, ventos magis atque magis adversos nancifcuntur; ita ut, cum prope litus versantes ad *Austri* plagam velificare possent, dein cum longius aliquanto ab eo distant, melius viam flectere haud valeant, quam ad plagam Euro-noti (*S.O.*) & postmodum Vulturni (*O.S.O.*) quibus cursibus communiter quærunt insulam *S. Thomæ* & Caput *Lopez*, ubi dum offendunt ventos *austro* collaterales versus *orientem*, horum favore utuntur ad *occidentem* procurrentes in latitudinem *australem* 3 aut 4 graduum, ubi dein Euro-noti (*S.O.*) spirant perpetui. Porro intuitu horum generalium ventorum omnes illi, qui *Indiæ occidentalis* commercium frequentant, ipsamque etiam *Virginiam* petentes, ita optime cursum suum institui existimant, si quam citissime possunt, *austrum* versus viam capiant, eo quod sic certo sibi polliceri valent flatum secundum ac validum, qui eos *occidentem* versus propellat; & ex eadem ratione hi, qui ex *America* in patriam renavigant, quam ocyssime pertingere allaborant ad latitudinem 30 graduum, ubi nempe primum incipiunt offendere ventos *variabiles*; quamvis frequentiores venti in parte *septentrionali* Oceani *Atlantici* spirare soleant e plagis inter *austrum* & *occidentem* interjectis. Quod autem attinet ad furiosas istas procellas, quas *Hurricanes* appellant, *Caribum* insulis quasi proprias, utpote quas mense *Augusto*, aut non multum ante vel post eundem, impetu tam horribili affligunt, eæ non adeo proprie hujus loci sunt, cum ob brevem ipsarum durationem & ambitum, tum etiam quia anniversariæ haud sunt, dum aliqui anni plures earum experiuntur, & quandoque per diversos annos junctim sumptos nullæ omnino ibi sentiuntur. Attamen earum violentia tam conceptu difficilis est, ac phænomena alia tam stupenda, ut bene mereantur separatim considerari. Cæterum quicquid hic dictum est, intelligendum

Pag. 514.

 de

 de Ventis *maritimis* in aliqua a tellure distantia; in littoribus etenim & prope eadem flatus terrestres ac marini (*Land and Sea Brizes*) tantum non ubivis sentiuntur: ac varietas, quæ contingit in horum periodis, vi ac directione, a diverso situ montium, vallium ac sylvarum, ut & varia soli textura, magis minusve apta ad retinendum & reflectendum calorem ac exhalandos condensandosve vapores, tanta est, ut infiniti laboris res futura foret, horum percensionem suscipere.

II. In Oceano *Indico* Venti sunt partim generales, ut in mari *Æthiopico*; partim periodici, id est, qui dimidio anno ex una spirant plaga, & altero dimidio prope ex punctis oppositis; atque hæc quidem puncta & mutationum tempora pro diversis oceani hujus partibus & ipsa diversa sunt, ac limites quorumlibet maris tractuum, eidem mutationi seu *motioni* subjectorum perquam sane determinatu difficiles; nihilominus industria, quam adhibui pro nanciscenda exacta informatione, & cura huic rei impensa magna ex parte difficultatem hanc superarunt, & persuasus sum, ea quæ jam sequuntur particularia talia esse, in quibus acquiesci valeat. (1) Quod intra decimum gradum & trigesimum latitu- Pag. 515. dinis *Australis* inter *Madagascar* & *Hollandiam Novam* ventus status ac generalis, circiter Meseurus (*S.O, z. O.*) flare deprehenditur per totum annum, omni intuitu ac proposito ad eundem modum, quo in pari latitudine occurrit in oceano *Æthiopico*, prout in præcedenti *annotatione* 4. descriptum est. (2) Quod prædicti Euro-noti flatus (*S.O.*) semet extendunt usque ad secundum ab *Æquatore* gradum durantibus mensibus Junio, Julio, Augusto, &c. usque ad Novembrem, quo tempore intra *australem* latitudinem 3 ac 10 graduum, prope *meridianum* nempe extremitatis borealis insulæ *Madagascar*, ac intra 2 ac 12 gradus ejusdem latitudinis *australis* prope *Sumatram* ac *Javam*, venti contrarii e plaga Zephyro-boreæ (*N.W.*) aut certe inter *Septentrionem* & *Occidentem* intercepti ingruunt ac dimidio anno spirant, videlicet a Decembris initio usque ad Majum: & hæc quidem *Motio* observatur, quousque *Moluccæ* insulæ pertingunt, de quibus mox plura. (3) Quod a *tertio* gradu latitudinis *Australis Septentrionem* versus, per totum mare *Arabicum* aut *Indicum* ac sinum *Bengalensem*, a *Sumatra* ad usque litus *Africæ*, alia regnat *Motio*, spirans ab Octobri quidem ad Aprilem e punctis Euro-boreæ (*N.O.*) at reliquo semestri ab Aprili ad Octobrem e plagis oppositis Zephyro-noti (*S.W.*) ac Africi, (*W.S.W.*) idque majori cum impetu ac cœlo nubilo & pluviosc; cum e diverso Euro-boreæ (*N.O.*) flatus sereniores esse soleant; pariter notandum, quod venti, nec vigoris nec plagæ intuitu, tam constantes sint

in

in Sinu *Bengalensi*, quam in Mari *Indico*, ubi certus ac fixus flatus vix unquam deficit. Notatu quoque dignum est, quod Zephyro-noti (*S. W.*) in hisce maris regionibus communiter *australiores* sunt e latere *Africæ*, & *Occidentaliores* ex *Indico* latere. (4) Quod velut appendix modo dictæ *Motionis*, tractus maris extat ab *australi* æquatoris latere, iisdem ventorum mutationibus obnoxius; nimirum prope oram *Africæ* inter ipsam & insulam *Madagascar* seu *S. Laurentii*, & abhinc versus *septentrionem* ad æquatorem usque; ubi ab Aprili ad Octobrem fortiter spirat constans Libonotus, (*S.S.W.*) qui, si ulterius *Septentrionem* versus procedatur, continuo magis magisque ad *occidentis* plagam declinat, sic ut tandem coincidat cum Africi (*W.S.W.*) flatibus antea memoratis, quos hisce anni mensibus certo diximus offendi e *boreali* æquatoris latere: quinam vero venti his in maris tractibus reliquo semestri spirent, ab Octobri ad Aprilem, nondum satis ad votum comperire potui, eo quod nautæ nostrates ex *India* reduces semper viam capiunt extra *Madagascaris* limites, atque sic hujus rei exiguam habent notitiam; id saltem mihi relatum fuit, ventos circa hanc regionem plerumque ex *orientis* vicinia oriundos esse, ac æque frequenter ad *septentrionem*, quam ad *meridiem* a vera subsolani (*O.*) plaga deflectere. (5) Quod a latere *boreali* æquatoris a *Sumatra* & *Malacca Orientem* versus, ac secundum litora *Cambojæ* & *Chinæ*, *Motiones* spirant ex *Septentrione* & *Meridie*, hoc est, quod Euro-boreæ isti (*N.O.*) multum ad *Septentrionem*, ac Zephyro-noti (*S.W.*) valde ad *meridiem* inclinant: quæ constitutio a latere *orientali* ad *Philippinas* insulas, a *septentrionali* vero ad *Japan* usque se extendit. Et *Motio* quidem *Borealis* hoc in maris tractu ingruit mense Octobri aut Novembri; *Australis* vero Majo, durans per integros menses æstivos. Notandum hic est, puncta Compassus, e quibus ventus in his mundi partibus spirat, non esse adeo fixa, ut in modo descriptis: etenim *australis motio* frequenter transit unum alterumve punctum ab *austro* versus *orientalem* angulum; ac *borealis* tantundem ab *arctoa* plaga versus *occidentem*; cui rei occasionem dare videtur ingens illa terræ quantitas hisce maribus interspersa. (6) Quod intra eosdem meridianos, at e latere *australi* æquatoris, in eo nempe tractu, qui inter *Sumatram* & *Javam* ab occidente, & *Novam Guineam* ab oriente jacet, eædem observantur *Motiones*, *borealis* atque *australis*; cum hac tamen differentia, quod *borealis motionis* inclinatio vergit ad Zephyroboream, (*N.W.*) *australis* vero versus Euro-notum (*S.O.*) Attamen plagæ venti hic non magis constantes sunt, quam in præcedentibus, nempe variationi 5 aut 6 punctorum obnoxiæ; præterea

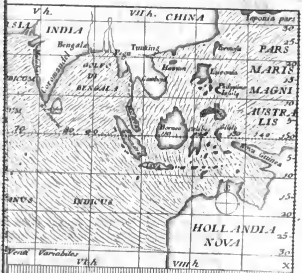
Act.Erud. An. 1687. M. Sept.

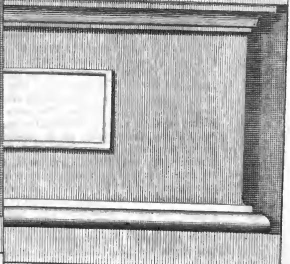
Pag. 516.

 terea tempora mutationis horum ventorum non eadem sunt, ac in mari *Chinensi*, sed mense aut sex hebdomadis circiter seriora. (7) Quod venti hi contrarii non uno omnes impetu vices mutant, sed quibusdam in locis mutationis tempus instare judicatur e prævia malacia, in aliis præcedunt variabiles venti, ac speciatim notari meretur, quod finis *Motionis Occidentalis* ad littus *Coromandel*, ut & duo ultimi menses *Motionis australis* in mari *Chinensi* turbidis tempestatibus admodum subjacere soleant. Violentia harum procellarum tanta est, ut participare quid videantur de natura *Hurricanarum*, *Indiæ Occidentali* familiarium, Pag. 517. redduntque navigationem horum tractuum valde intutam circa hoc anni tempus. Nostrates nautæ tempestates has consueto termino vocare solent *Receptum seu Discessum Motionum* (*The breaking up of the Monsoons*.) Ob enarratas itaque horum Ventorum vicissitudines, omnes illi qui in istis maribus navigant, necesse habent tempora observare itineri suo consona; quod si faciant, non possunt non vento uti secundo & profectione expedita; at si forte moras nectendo tempus suum elabi patiantur, donec contraria semet ingerat *Motio*, uti frequenter accidit, tum coguntur spem resignare perficiendi itineris propositi, & aut ad portum reverti, unde exierant, aut aliorsum interim divertere, ad terendum ibi tempus, donec Venti redeant ipsis propitii.

III. Tertius Oceanus sub nomine *Maris Pacifici* veniens, quique ambitu reliquos ambos adæquat, (complectens videlicet ab ora *Americæ* occidentali, ad *Philippinas* usque insulas, non minus 150 gradibus longitudinis) is est, qui minime omnium nostræ aut vicinis nationibus est cognitus: navigatio enim quæ ibidem fit, ab *Hispanis* perficitur, qui quotannis a litore *Novæ Hispaniæ* ad *Manillas* proficiscuntur, idque nonnisi uno ac trito tramite; ut adeo hic non ita specialia afferre valeam, ut in prioribus duobus. Id quod Auctores Hispanici narrant de ventis in hoc itinere obviis, quodque confirmatur per antiquas relationes *Draki* & *Candishii*, & recentius per *Schootenum*, (qui totam maris hujus amplitudinem transfretavit sub latitudine australi 15 aut 16 graduum;) in eo consistit, quod magna deprehenditur convenientia inter ventos *hujus* maris, eosque qui in *Atlantico* & *Æthiopico* regnant; hoc est, quod a latere *septentrionali* æquatoris ventus prædominans est inter Subsolani (*O.*) & Euro-boreæ (*N.O.*) plagam: a parte *meridionali* vero constans & continuus flatus spirat intermedius inter subsolanum (*O.*) & Euro-notum, (*S.O.*) idque ex utroque lineæ æquinoctialis latere tam constanter, ut vix unquam necesse habeant velis attendere; ac tam valide, ut

non


V h.
VII h.
CHINA
Iaponia pars
INDIA
Bengala
Pegu
Tunking
Formosa
PARS
Coromandel
GOLFO
DI
BENGALA
Haynan
Luconia
MARIS
Camboya
Philippinae Insulae
MAGNI
AUSTRA
LIS
Borneo
Celebes
Gilolo
Nova Guinea
ANUS
INDICUS
HOLLANDIA
NOVA
Venti Variabiles
VII h
VIII h



non facile ultra 10 septimanas insumant in transmittendo vasto hoc Oceano, quod facit circiter 132 milliaria per diem. Perhibetur præterea, procellas ac tempestates nunquam in hisce partibus innotuisse: ut adeo hic locorum optima omnium velificatio sit, dum haud unquam aut vento sufficienti & secundo destituuntur, aut a nimio metuere opus habent. Quamobrem haud defuere, qui iter ad *Japoniam* & *Chinam* æque breve fore putarunt per *fretum Magellanicum*, quam superato *Capite Bonæ Spei*. Limites ventorum horum generalium maximam partem iidem sunt, ut in Mari *Atlantico*, nimirum latitudo 30 gr. ab utroque latere; etenim Hispani domum repetentes e *Manillis* insulis, semper utuntur favore *Motionis australis*, ibi per menses æstivos spirantis, excurrentes *septentrionem* versus ad dictam usque latitudinem, quam alte *Japonia* sita est, qua superata demum inveniant ventos variabiles ad cursum suum *orientem* versus dirigendum. Ac *Schootenus* aliique qui circumiverunt per fretum *Magellanicum*, repererunt limites venti ibi regnantis Euro-noti (*S. O.*) fere circa parilem latitudinem versus *Austri* regionem. Alia insuper analogia inter oceani *hujus* & *Æthiopici* ventos in eo apparet, quod hi ad oram *Peruviæ* semper multum *Austri* plagæ accedunt, perinde ac deprehenduntur facere prope littus *Angolæ*.

Act.Erud. An. 1687. M. Sept.

Pag. 518.

Et hactenus quidem de eo, quod in facto consistit, in quo si informatio quam nactus sum, non omni ex parte accurata est, certe id neutiquam contingit ex defectu debitæ inquisitionis, utpote quam institui apud eos, quos hoc in negotio aptissimos judicavi ad memet instruendum. Sane pro egregio favore ducam, si quis nauclerus aliusve naturam Ventorum in ulla e prædictis mundi partibus probe callens, suas super hac re observationes mecum communicare dignabitur; quo exin ea, quæ hic collegi, aut confirmari, aut emendari, aut per additionem circumstantiarum quarundam ad rem facientium amplificari valeant. Non unius aut paucorum, sed plurimorum Observatorum opus est, in unum congerere experientiam necessariam ad componendam perfectam & completam horum Ventorum historiam. Quicquid sit, non valde dubito, quin in principalibus quibusdam Notabilibus forte errarim aut aliqua omiserim, ne de levioribus particularibus dicam, quæ meam facile notitiam effugere potuerunt. Quo autem Lectoris captum juvarem in hac tantæ difficultatis materia, necessarium putavi, schema adjungere uno obtutu exhibens omnes illos varios tractus atque cursus horum Ventorum; cujus adminiculo fortean res melius intelligi poterit, ac per qualemcunque descriptionem verbalem. Limites diversorum horum tractuum ubivis designantur per lineas punctatas, tam in *Atlantico* & *Æthio-*

TAB. VII. Pag. 519.

Act. Erud. An. 1687. M. Sept.

Æthiopico, ubi confinia constituunt inter ventos statos & variabiles, quam in *Indico* Oceano, ubi ambitum ostendunt diversarum *Motionum*. Non commodius cursum ventorum in mappa delineari posse judicavi, quam ducendo certas lineolarum series eadem directione, qua navis progrederetur ventum semper in puppi habens; ita quidem, ut acuta cujusvis lineolæ extremitas eam horizontis plagam indigitet, unde ventus continue provenit; & ubi *Motiones* sunt, ibi lineolarum ordines alternatim decurrant retrorsum & antrorsum, qua ex causa ibidem confertiores comparent, quam alibi. Quantum ad Mare magnum *Australe*, cum latissimi sit ambitus, & exigua in ejus ventis varietas deprehendatur, ingens autem *analogia* occurrat inter ipsos & maris *Atlantici* ac *Æthiopici* ventos, prætereaque maxima ejus pars omnino nobis incognita sit, haud existimavi necessarium, ut ejus totius delineatione mappa in majorem longitudinem excresceret.

In præmissa jam historia diversa continentur problemata consideratione acutissimorum nostrorum physicorum perquam digna, tam ob effectus sui stabilitatem, quam ambitus immensitatem, dum prope dimidiam Globi superficiem concernunt. Horum problematum præcipua sunt: 1. Quare venti isti perpetuo ex *oriente* veniant, in *Atlantico* & *Æthiopico* æque ac *Pacifico* Oceano, intra 30 graduum latitudinem tam *borealem* quam *australem*. 2. Cur dicti venti se latius non extendant cum aliqua constantia, quam ad eam 30 graduum latitudinem. 3. Cur perpetuus Zephyro-notus (*S.W.*) spiret ad & prope litora *Guineæ*. 4. Quamobrem in parte *septentrionali* Oceani *Indici*, venti qui uno semestri conspirant cum illis, qui in reliquis duobus Oceanis vigent, vices mutent per alterum semestre spatium & ex oppositis flare punctis soleant, cum tamen *meridionalis* hujus oceani portio regulam generalem sequatur, ventum perpetuum habens circiter Euronotum. (*S.O.*) 5. Cur in generalibus hisce ventis statis ubivis obtineat, ut eorum declinatio ab *Orientis* plaga e latere quidem

Pag. 520. æquatoris *boreali* ad boream, at ex *australi* ad austrum vergat. 6. Cur in mari *Chinensi* tanta fiat inclinatio ab *oriente* versus *septentrionem* & major, quam ullibi alias: alia insuper complura, quæ proponi facilius quam decidi valerent. Ast ne videar aliis difficultates ad solvendum dare, quas ipse dignas non habuissem, quibus otium meum & industriam impenderem, en hic fructum seduli conatus pro indaganda vera ratione dictorum phænomenorum impensi; qua in re utut singulorum particularium causas reddere haud potero, spero tamen meditationes huic negotio insumptas, non omnino in cassum factas reputatum iri a curiosis inquisitionum physicarum.

Ventus

ventus propriissime definitur, quod sit flumen seu currens aeris, ac ubi tale flumen perpetuum est & fixum in cursu suo, necesse est, ut procedat a causa quadam permanente & continua. Quamobrem nonnulli eo inclinarunt, ut respicere hic juberent ad diurnam telluris super *axe* suo *rotationem*, mediante qua, dum globus *orientem* versus circumvolvitur, laxæ ac fluidæ particulæ aereæ ob extremam, qua constant, levitatem, pone relinquantur, sic ut hæ respectu habito ad terræ superficiem, *occidentem* versus moveantur, fiantque adeo constans ventus *orientalis*. Videtur opinio hæc confirmari ex eo, quod venti hi saltem circa lineam æquinoctialem offenduntur in istis parallelis latitudinis, in quibus diurna motio est velocissima; & ipse facile ei accederem, nisi continuæ malaciæ in mari *Atlantico* prope Æquatorem, venti ex *occidente* spirantes prope oram *Guineæ*, ac *Motiones* periodicæ occidentales sub æquatore in mari *Indico*, hypothesin hanc sufficere nequaquam posse, arguerent. Præterea aer, dum ex principio gravitatis ad terram premitur, acquiret eundem velocitatis gradum, quo terræ superficies movetur, tam respectu rotationis diurnæ, quam annuæ circa Solem, quæ fere tricies celerior est.

Act. Erud. An. 1687. M. Sept.

Superest ergo, ut substituamus aliam causam, habilem ad producendum ejusmodi effectum perennem, non tamen obnoxiam iisdem objectionibus, sed congruam notis proprietatibus aeris & aquæ, ut & legibus motionis corporum fluidorum. Talismodi est, ut quidem ego opinor, actio radiorum Solis in aerem & aquam, dum hic quotidie maria pertransit; consideratis insimul natura soli, & situ terrarum adjacentium. Dico itaque *primo*, quod secundum leges *Staticæ*, aer minus rarefactus aut per calorem expansus, & consequenter gravior, motionem habere debeat versus eas ejusdem elementi partes, quæ magis sint rarefactæ & minus ponderosæ, ad illas in *æquilibrium* reducendas; ac *secundo*, quod dum præsentia Solis continuo *occidentem* versus commigrat, pars ea, ad quam aer tendere habeat, ob causam rarefactionis ab intensissimo calore *meridiano* productæ, una cum ipso versus *occidentem* feratur, & consequenter totum corpus aeris inferioris isthuc tendat. Sic generalis ventus *orientalis* formatur, qui postquam impressus est toti aeri in vasto oceano, partes aliæ alias impellunt, atque sic motum servant usque ad proximum Solis reditum, mediante quo iterum restauratur, quantum de motione illa deperditum fuerat, atque hoc pacto flatus ex *orientis* plaga perpetuatur. Ab eodem principio sequitur, quod ventus hic orientalis a *boreali* æquatoris latere *septentrionem* versus, ab *australi* versus *austrum* deflectere debeat a vera *orientis* pla-

Pag. 521.

Act. Erud. An. 1687. M. Sept.

ga; etenim prope *æquatorem* aer multo magis rarefit, quam ad majorem ab eo distantiam, eo quod Sol ibi bis in anno verticalis fit, & nunquam ultra 23½ gradus recedit, in qua distantia calor, dum est velut sinus anguli incidentiæ, parum abest ab eo, qui a radio perpendiculari producitur. Ast e diverso sub *tropicis*, tametsi Sol diu verticalis maneat, nihilominus tantundem temporis totis 47 gradibus inde abest, quæ hyemis quædam est species, qua durante aer adeo frigescit, ut æstatis fervor eum calefacere nequeat ad eundem gradum cum illo, qui sub æquatore est. Aer proinde versus *septentrionem* & *meridiem* dum minus rarefit, quam is qui in medio est; sequitur, eum utrinque tendere ad æquatoris regionem debere. Hæc ipsa aeris motio, conjuncta cum priori illo vento orientali, quadrat ad omnia phænomena venti stati & generalis; qui, siquidem tota globi superficies e mari constaret, dubio procul spiraret circa universum orbem, eodem modo ac sentitur in Mari *Atlantico* & *Æthiopico*. Verum cum tantæ telluris portiones interponantur, & continuitatem unius alteriusque oceani dirimant, respicere simul oportet ad naturam soli ac positionem altorum montium, quas quidem duas causas potiores esse judico diversarum in ventis variationum a data generali regula. Etenim si regio quædam Soli propinqua, plano, arenoso ac depresso fundo constet, qualia deserta *Lybiæ* loca communiter esse feruntur, fervor productus a reflexione radiorum solarium eorumque in arenis retentione, concipi vix potest nisi ab iis, qui eundem persensere; quo ipso dum aer excessive rarefit, necesse est, ut frigidior ille ac densior aer eorsum ruat ad restaurandum *æquilibrium*: quam ipsam ego causam reor, cur prope *Guineæ* littus ventus semper terram versus spiret, ex *occidente* flans, cum ex *oriente* deberet; videlicet sufficiens ratio credere nos jubet, partes *Africæ* mediterraneas prodigiosum in modum fervidas esse, quandoquidem septentrionales ejus limites tanta caloris intemperie laborant, ut antiquis occasionem dederint credendi, omnia quæ ultra *tropicum* jacerent, ob æstus excessum inhabitabilia esse. Ex eadem porro causa accidit, ut continuæ adeo malaciæ sentiantur in ea oceani parte, quam *Imbres* dicunt (*the Rains*) descriptam superius in *annotat.* 7. ad mare Atlanticum: hic enim tractus, dum in medio situs est inter ventos *occidentales* oram *Guineæ* afflantes, & ventos status *orientales* a latere ejus occidentali spirantes, aeris inclinatio hic ad utramque partem indifferens est, & sic in æquilibrio stat inter hanc & illam; ac dum pondus incumbentis atmosphæræ per continuos ventos contrarios *abhinc* emanantes diminuitur, inde fit, ut aer copiosos, quos recipit, vapores non sustineat, sed in frequentes adeo pluvias decidere patiatur.

Pag. 522.

Quem-

Quemadmodum vero aer frigidus ac densus, ob rationem majoris gravitatis, premendo urget calidum ac rarefactum; viceversa demonstrari potest, hunc posteriorem velut continuo flumine sursum tendere debere, quam primum rarefactus est, factoque sic ascensu semet dispergere ad præservandum æquilibrium: hoc est, per fluxionem contrariam oportet, ut aer superior motu suo discedat ab illis ipsis partibus, ubi summus viget calor. Sic per quandam circulationis speciem ventus status *euro-borealis* (*N.O.*) in regione inferiori a *Zephyro-noto* (*S.W.*) excipietur in superiori, & *Euro-notum* (*S.O.*) sequetur in parte superiori *Zephyro-boreas* (*N.W.*). Quod vero hoc plusquam mere conjectura sit, evincere videtur momentanea fere venti mutatio ad plagam oppositam, quæ frequenter admodum observatur, cum limites ventorum statorum quis transgreditur. Attamen id, quod præ aliis confirmat hanc hypothesin, est phænomenon *Motionum*, quod hoc pacto facile solvitur, cum alioqui ægre explicari valeat. Act.Erud. An. 1687. M. Sept. Pag. 523.

Supposita proinde tali circulatione, ut supra descripta est, considerandum, quod a Septentrione Oceani *Indici*, omni ex parte terra prætenditur, intra consuetos limites latitudinis 30 graduum, nempe *Arabia*, *Persia*, *India*, *&c.* qui tractus ob eandem rationem ac mediterraneæ *Africæ* partes, intolerabilem sentiunt æstum, quando Sol in hemisphærio *boreali* versatur, dum prope verticalis eis imminet; at nihilominus satis temperati sunt, cum Sol versus *alterum tropicum* recedit; idque ob seriem montium in distantia quadam circa interiora illius terræ sitorum, quos per hyemem sæpe nivibus obtectos referunt, super quos transeuntem aerem multum sane refrigerari oportet. Inde est, quod aer secundum generalem regulam veniens ex Euro-boreæ (*N.O.*) plaga in mari Indico, quandoque calidior, quandoque frigidior est quam ille, qui mediante illa circulatione remeat e plaga Zephyro-noti (*S.W.*) ac per consequens flumen aeris inferioris seu ventus aliquando est ab *Euro-borea*, aliquando a *Zephyro-noto*. Quod autem aliud nihil causæ hic subsit, evidens est ex temporibus, quibus venti hi flare exordiuntur: videlicet mense Aprili, cum Sol incipit excalefacere regiones has ad *septentrionem* sitas, motio *Zephyro-noti* initium sumit, ac durante æstu spirat usque ad Octobrem; quo dum Sol recessit, cunctis in *septentrionalibus* locis refrigescentibus, & calore in *australi* plaga augescente, *Euro-boreas* subintrat & per totam hyemem viget, donec *Aprilis* redeat. Et ex eodem dubio procul principio est, quod a *meridionali* æquatoris latere, in aliqua parte oceani Indici, *Zephyro-boreæ* (*N.W.*) succedunt *Euro-notis*, (*S.O.*) cum Sol *tropico capricorni* appropinquat. Fateri nihilominus

Act. Erud. An. 1687. M. Sept.

minus cogor, in hoc ultimo difficultatem occurrere ægre explicabilem; quæ est, cur usquam hæc *motionum* vicissitudo magis in oceano *hoc* obtinere debeat, quam in *Æthiopico* sub eadem latitudine, ubi nil certius est quam Euro-notus (*S. O.*) per totum annum spirans. Pari modo conceptu difficile est, quamobrem venti illius stati *limites* circa universum globum fixi sint circiter trigesimum gradum latitudinis, quodque tam raro fines hosce aut transgrediantur, aut non plene attingant: ut & quod maris *Indici* pars *septentrionalis* solummodo obnoxia sit *Motionibus* mutabilibus, cum in meridionali constans reperiatur Euro-notus (*S. O.*). Pag. 524. Hæc, inquam, particularia sunt ampliori consideratione dignissima, quæque sufficientem pro justo volumine materiam suppeditare possent, quod pensum iis præprimis commendandum foret, qui philosophicis adsueti contemplationibus otium haberent ad applicandas huic negotio enixas suas meditationes.

D. T. ADDITAMENTUM

Ad Methodum quadrandi curvilineas figuras, aut earum impossibilitatem demonstrandi per finitam seriem.

CUM videam in Schediasmate Celeberrimi Viri G. G. L. Actorum præteriti anni mense Junio publicato, denuo mentionem injici Methodi meæ, Anno 1683 mense Octobri p. 168. expositæ, eaque occasione quædam notari, cum dictam Methodum, tum *Craigio* a me Martio mense Anno 1686 reposita, concernentia: visum est, uberioris declarationis dictorum meorum causa, sequentia subnectere.

I. Præter meritum Auctor imputat mihi sententiam, *ex indefiniti tetragonismi impossibilitate, etiam cujusque definiti impossibilitatem sequi:* cui postquam in intimiora Matheseos penetrare contigit, nunquam addictus fui; reque mihi, antequam etiam exemplum ejus ullum mihi proponeretur, probe cognita, infinita similia exhibendi Methodum jam tum in promptu habui, cujus nonnulla quoque specimina anno 1682 ad Academiam scientiarum Gallicam transmisi. Nec opinionis hujus meæ ullum in Actis vestigium extare credo. Quod enim *quadraturam circuli* pronunciavi *certo perfici non posse, nisi ope curvæ ejus generis, quas* Cartesius *vocat mechanicas*; & post, *circuli quadraturam, prout Geometræ desiderant, non dari*, subaddidi: neutiquam hoc ex illo tanquam unico & sufficienti medio, inferre volui, quin

potius,

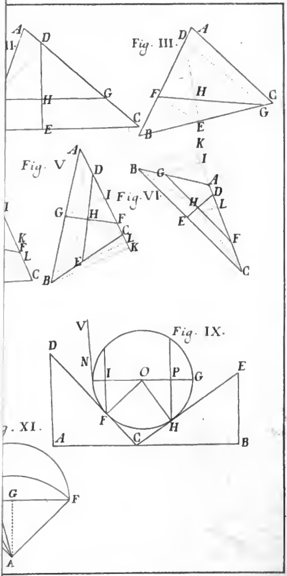


Fig. III.
Fig. V
Fig. VI.
Fig. IX.
g. XI.
A D H G C E
D A F H C G E B K I
A D G H F I C L K E B
B G A D H L E F C
V N D I O P G E F H C A B
G F A

potius, *a perspicacioribus ingeniis quædam, alio tempore a me* differte & pro rei exigentia *sufficienter explicanda, hic desiderari posse* ingenue edixi. Ex quo, ad perfectam theorematis propositi demonstrationem, me ipsum aliud quidpiam adhuc requisivisse manifestum est. Hoc ipsum vero hactenus non explicui; quia absolutam impossibilitatis quadraturæ circuli demonstrationem, quam mihi in promptu esse professus sum, & adhuc profiteor, hucusque nondum exhibui: huic vero nihil deesse certus sum, solamque erroris in calculo supra modum prolixo veniam, a quolibet Analyseos perito, dummodo Methodo sua constet probitas, impetrabilem, indulgeri mihi postulo: qualis etiam si fortassis alicubi a me commissus esset, non ipsi methodo (per quam quidquid possibile aut impossibile certo certius determinari potest) vitium; sed circuli tantum possibilem quadraturam inferret: quæ si alius cujuspiam studio interea inventa fuisset, & ipsa non methodi, sed calculi mei fallaciam arguere potuisset. Act. Erud. An. 1687. M. Sept. Pag. 525.

II. Quando ibidem calculum suum, vel potius falsam meæ Methodi applicationem corrigit, instantiamque suam firmare nititur supposita in *Fig.* 10. curva BEGC, ejusque natura (si BC seu DC $=b$; BF $=x$; EF $=Z$) $4bbzz - 8bxzz + 4xxzz - 8b^3z + 16bbxz - 8bxxz + 4bbxx - 4bx^3 + x^4 = 0$ recte quidem, ope Theorematis a me publicati, demonstrat, Quadratricem hujus curvæ, esse curvam aliquam ex mechanicis (quippe quæ facillime ex circuli quadratura derivari potest) hoc ipso tamen adversus me nihil obtinet: qui nullibi statui, in curvis geometricis tale quid non posse fieri, quique infinita ejusmodi exempla, ut supra monui, dudum proferre potuissem. Memini equidem me in privatis ad Dominum L. literis (ad quas referenda sunt quæ Anno 1684 Actorum p. 298 habentur) pronunciasse: *si in curva geometrica indefinita quadratura non detur; nec posse dari specialem quadraturam;* & quia certis de causis sensum verborum horum explicatiorem dare tunc nolebam, exemplum quadraturæ specialis in Cycloide a D. *Hugenio* detectæ, ut de mente mea constaret, adjunxisse; sed cum intelligam, ea secus atque volebam accepta fuisse, ne perversæ interpretationi ea porro locum dent, jam plenius me explico. Dico itaque: si curvæ geometricæ indefinita quadratura non datur, non posse dari specialem, hoc est unici saltem spatii, vel duorum, trium, &c. quadraturam; sed si quacunque methodo unius spatii quadratura detegatur, non unicam hanc tantum possibilem dari, sed eo ipso infinita ejusdem curvæ spatia esse quadrabilia; at hoc in curvis mechanicis non posse fieri: ut, quia in cycloide, juxta dicta, dete- TAB. VIII Fig. 10. Pag. 526.

cta

Act. Erud. An. 1687. M. Sept. cta est specialis quadratura, non ideo dantur infinita ejus spatia quadrabilia; in *Figura* vero *decima*, data spatii BEGC quadratura, quia curva BEG est geometrica, infinita alia ejusdem curvæ spatia sunt quadrabilia, prout attendenti manifestum evadit. Notanter autem dico infinita, non omnia; ne denuo sinistræ acceptioni ansa relinquatur. Cui tanto melius cavendæ, sit, in *Fig.* 11. Lunula Hippocratis BDFE, quæ, uti notum est, tota est quadrabilis; æqualis videlicet triangulo ABF, existentibus AG aut BG æqualibus radio semicirculi BDF. Hanc ergo ob causam in lunula hac non hujus solum spatii quadratura datur, sed infinitorum aliorum: ductis enim utlibet, ordinatim applicata CD, & rectis AC, AD; triangulum ABC semper æquabitur spatio Lunulæ BDE; & triangulum ACF, spatio FDE: quorum demonstrationem, ob facilitatem suam lubens hic omitto; quanquam nesciam an ulli Theorema hoc animadversum fuerit, utcunque hæc lunula multorum mathematicorum ingenia exercuerit.

TAB. VIII

III. Quod si etiam in circulo specialis tantum alicujus spatii quadratura daretur, eo sensu atque Auctor hic accipit, hoc est citra indefinitam generalem: & hanc, beneficio methodi cujusdam, qua omnia spatia particularia certo quadrare novi, determinare possem, modo animum eo applicare luberet. Instanti vero Eruditissimo Auctori, ut spatii ab ipso propositi BEGC (*Fig.* 10) quadraturam definiam; cum certum sit, licet ipse hactenus modum non indicaverit, trilineum hoc esse quadrabile: respondeo, ductu Methodi hujus meæ non anxie a me spatium hoc inventum esse æquale triangulo DBC, seu dimidio quadrato lineæ BC.

Pag. 527. IV. Problemata quorum præterito mense Martio 1686. pag. 412. memini, in censu eorum, quorum solutio difficilis sit, non habui; quia ejus esse facilitatis asserui, ut fere citra ullam analysin determinari possint: causas vero, ob quas eadem allegavi, ibidem diserte exposui.

TEN-

TENTAMINA ARITHMETICO-POLITICA

Act. Erud. An. 1687. M. Oct. Pag. 545.

Circa amplitudinem Civitatis Londinensis,

Facta a WILHELMO PETTY, Equite ac Societ. Regiæ consorte,

Ex Transact. Philos. Angl. M. Septemb. & M. Decemb. 1686. *pag.* 152. & 237. *seqq.*

EDiderat ingeniosissimus Auctor anno superiori Tractatum Gallicum, cui titulus: *Deux essais d'Arithmetique politique touchant les villes & hospitaux de Londres & de Paris*, sive, *Duo specimina Arithmeticæ politicæ circa civitates & nosocomia Londinensia & Parisiensia*, *Londini apud Franc. Vaillant. in* 4. cujus recensionem videre est *in Novell. Reipubl. Liter. M. Octob.* 1686. *pag.* 1144 *seq.* Probare in eo præprimis intenderat, Londino inter eas, quæ nunc sunt, civitates jure prærogativam deberi, etiam præ Lutetia (utut hæc communiter tam ab indigenis, quam exteris pro urbium principe venditetur) partim ob multitudinem populi, partim ob ædium numerum, partim ob opulentiam. Et *primum* quidem horum evincere voluerat ex utriusque civitatis catalogis emortualibus invicem comparatis, e quibus patere queat, æque numerosos esse Londini incolas, quam Lutetiæ & Rotomagi simul sumptarum. *Secundo* ædificiorum multitudinem Londini majorem esse ostendere conatus fuerat ex catastris census, qui de singulis caminis Londini penditur: ex his enim majorem multo ædium numerum perspici, quam de Parisiensi urbe optimi ejus gentis scriptores tradere soleant. Denique *tertio* pro demonstranda majori Londinensium opulentia argumenta petierat, cum a præcellentia vigentis ibi negotiationis; tum a processibus forensibus; tum etiam ex indicibus Libitinariis utriusque civitatis, e quibus nempe perspici valeat, $\frac{2}{3}$ partes populi Parisiensis pauperis adeo conditionis esse, ut malint in nosocomiis emori, quam domi suæ propriis sumptibus victitare; ac tertiam istorum incolarum partem ex miserrimo isto Xenodochio quod *l'Hostel-Dieu* vocatur, quotannis fere efferri solere: cum e diverso Londinensium incolarum vix unus e quinquaginta soleat intra nosocomia vitam finire. Hæc, inquam, præcipua contenta fuere libri antehac a Nostro editi; qui cum non omni ex parte ad palatum nationis Gallicæ factus esset, uni alterique ex eruditis ejus gentis occasionem dedit, dicam Nostro impingendi: præ aliis vero *Clarissimus Auzoutus*, prolixis literis Roma per- Pag. 546.

 perscriptis ejusdem asserta convellere annisus est. Tametsi enim fassus fuerit, *Londinum* ejusque partes *Westmunster* & *Southwarck* cum ædibus contiguis, adæquare posse Lutetiam cum suburbiis suis: attamen pernegavit, domus in tabulis publicis Londinensibus consignatas tantam populi multitudinem continere, quantam Lutetia cum Rotomago junctim efficiat: quin potius caussatus est, diversas in tabulis istis una comprehendi parochias, quæ Londinensi ubi haud contiguæ, sed notabili ab ea spatio dissitæ, in istam computationem venire non deberent. His ergo objectionibus obviam iturus Noster, per pleniorem deductionem evincere posthæc fategit, se non tantum de copia incolarum Londinensium nihil ultra modum debitum asseruisse; sed potius justo adhuc parcius de ea locutum esse, cum Londinum non solum
Pag. 547. hac in parte Lutetiæ & Rotomago, sed plane Lutetiæ, Rotomago & Romæ hodiernæ simul sumptis paria facere queat. Utitur vero talibus computandi mediis, quæ ab Auzuto ipso adhibita & allegata fuere; partim nempe petitis e catastris authenticis, partim e catalogis funeralibus. Quoad Parisiensem itaque civitatem ad *primum* supputandi modum largitur Auzuto, ibidem esse 23223 domos, in earum qualibet (excessu cum defectu compensato) degere $3\frac{1}{2}$ familias, ut sic emergant familiæ 81280; quamlibet vero harum sex capitibus constare, adeoque universi populi numerum provenire 487680. Rursus juxta *alteram* computandi viam, eidem concedit, Lutetiæ indices funerales unius anni mortuos continere 19887; ab eoque numero deduci patitur 3506, qui in nosocomio, quod *l'Hôtel-Dieu* vocant, decesserint, quasi præter necessitatem & ob solam ægrorum incommodam tractationem defunctos, ut sic remaneant 16381: sic supposito (non ex 25. hominibus, ut Auzuto placuerat, sed saltem) ex 30 unum quotannis regulariter decedere, adeoque priori illo numero 16381 per 30 multiplicato, emergit Parisiensium universorum summa 491430. Jam si inter primam illam & secundam hanc computandi viam, seu inter 487680 & 491430 medius numerus quæratur, proveniunt 488055. Et hactenus quidem de Lutetia juxta ipsam Auzuti hypothesin. Jam populi etiam Londinensis summam eadem ratione indagat Noster: nimirum quoad *priorem* connumerandi methodum ad fidem tabularum censualium asserit Londinum habere in universum domos 105315; supponit, decimam saltem harum partem binas alere familias, ita ut familiæ per additionem partis decimæ seu 10531 emergant 115846; denique his juxta suppositum capitum in qualibet familia numerum per 6 multiplicatis, prodit collectum totale 695076. Deinde secundum *posteriorem* computandi viam a catalogis sepulchralibus desumptam

sumptam præsupponit Londini per annum mortuos esse fere numero 23212: hi si ad modum supradictum per 30 multiplicentur, prodeunt *696360* pro universi populi summa. Jam si rursus inter hos *696360* & priores illos *695076* media proportio eruatur, manebunt *695718*. Quamvis itaque largiatur Auzuto, *Parisiis* degere per superius tradita homines 488055, *Rotomagi* juxta ejusdem postulatum 80000, *Romæ* denique, prout idem perhibuerat, 125000: tamen his tribus numeris in unum collectis prodeunt saltem *693055*, quæ utut a Londinensibus illis *695718* subtrahantur, nihilominus remanent superflua *2663*. Denique ad objectionem illam, ac si parochiæ quædam Londino non contiguæ in tabulis publicis præter rem admiscerentur, respondetur, tres modo tales parochias esse, quæ colorem aliqualis distantiæ præbere valeant, nempe *Islington*, *Newington* & *Hackney*; ac has olim quidem aliquantum ab urbe dissitas, a 50 tamen abhinc annis ob multiplicatum interim novarum ædium numerum moli civitatis tam arcte junctas esse, ut regia auctoritate adscribi meruerint catastris Londinensibus; neque jam majorem superesse ullibi distantiam, quam quæ permittat vocem clamantis ex una domo in altera vicina exaudiri. Ne tamen hac ex parte ullam elabendi rimam adversario indulgeat, permittit, ut tres istæ parochiæ a reliquo corpore subducantur, cum e catalogis funerariis manifestum sit, homines ibi degentes vix $\frac{1}{52}$ Londinensium partem facere: parte vero quinquagesima secunda a summa illa 695718 subtracta, nihilominus numerum remanere, qui Parisiensium & Rotomagensium una sumptorum multitudinem transcendat integris 114284. Sub finem denique annectit diversas assertiones e supradictis pro parte elicitas: nimirum I. Londinum solum paria facere Lutetiæ, Rotomago & Romæ simul sumptis. II. Londinum, Bristolium & Dublinum æquare posse Lutetiam, Amstelodamum & Venetias. III. Londinensem civitatem solam collatam cum Amstelodamo, Venetiis & Rotomago se habere ut 7 ad 4. IV. Londinum cum Bristolio adæquare Galliæ civitates quatuor quaslibet. V. Dublinum probabiliter haud cedere optimæ cuilibet civitati secundæ in quovis Regno aut statu inter Christianos. VI. Londinum, quantum quidem appareat, maximam in orbe civitatem, at manifesto maximum omnium emporium esse.

Act. Erud. An. 1687. M. Octob.

Pag. 548.

*
* *

Consulto noluimus in numeris ab Auctore in ipso Transactionum textu positis quidquam immutare. Non possumus tamen

Act. Erud. An. 1687. M. Octob. Pag. 549. non monere, computationem (incertum cujus culpa) non ubique accurate expressam fuisse; utut error talis sit, qui principali Auctoris scopo omnino præjudicare nequeat. Nimirum e duabus summis populum Parisiensem emetientibus 487680 & 491430 numerus medius elicitur non 488055, uti positum fuerat, sed 489555. His consequenter, ubi Lutetiæ, Rotomagi & Romæ incolæ in unum computantur, loco 693055 emergunt 694555; quæ si subtrahantur a medio Londinensium numero 695718, remanent non 2663, sed tantum 1163. Et rursus si a dicta Londinensium summa subducatur ob tres illas Parochias pars quinquagesima secunda, ac dein collectus numerus Parisiensium & Rotomagensium, quod reliquum manet, non est 114284, uti in textu extat, verum 112784. Unde evidens est, Auctoris quidem intentioni hoc pacto nihil decedere; sed tantummodo minorem aliquanto numerum manere residuum.

Pag. 585.

DETHLEVI CLUVERI

E SOC. REG. ANGLIC.

Monitum ad Geometras.

Pag. 586. EXhibuimus inter Acta anni superioris & quidem mense Julio generales quasdam notiones, de singulari Clarissimi hujus Auctoris invento circa quadrandum circulum, recepimus præterea nos brevi daturos methodum, qua irrationales quantitatum distractiones evitari, (utpote quarum perdifficili connexione mensura Cyclica ab omni ævo insuperabilis fuit habita) tum per novam quandam infinitorum similium seriem figuræ geometricæ determinari possint, quam promissi fidem citius quidem exsolvere potuissemus, nisi ipsi Auctori publicationem harum novitatum parumper adhuc differre placuisset, ob certas rationes suo loco edifferendas: Ex eorum enim videtur esse numero, qui non tam aliis, quam sibi philosophantur, neque est quod dubitemus quin eo copiosius abstrusum ac permagnum scientiæ apparatum ad tanti problematis constructionem necessarium, publicæ luci impertiri velit. Primam quidem descriptionem, (uti tum temporis innuimus) incuria cujusdam mercatoris sufflaminatam, ac male nobis redditam, sed denuo ab Auctore revisam ac succinctius expositam, statim ac schemata quædam huc spectantia æri fuerint incisa, in Actis nostris expositiuri sumus, hoc interea ad Geo-

metras

metras monito viam ad reliqua parantes. Certiores scilicet reddit Auctor Clariss. harum rerum curiosos, in dimetienda variorum spatiorum magnitudine Geometras hucusque omnes deceptos fuisse, ac vix dum unicam ex figuris curvilineis debito modo a quoquam comprehensam, nullum quoque centrum gravitatis vel magnitudinis in iis praecise exploratum, nullam curvae rectificationem absolute inventam, omnesque motuum regulas ex curvarum indole deductas, lubricas, incertas atque innumeris objectionibus obnoxias esse. Exempli loco servire poterit notissima illa curva Tetragonalis, vulgo *Parabola* dicta, cujus quadraturam ab Archimede rite inventam jam per viginti saecula tota Mathematicorum cohors credidit, Auctori tamen nostro, eandem secundum sua principia pressius examinanti, constitit, Parabolam ad inscriptum sibi Triangulum non habere rationem quam 4 ad 3, sed ut $\frac{4N2-1}{3N2}$, supponendo N denotare numerum infinitorum similium, ex quibus parabola componitur, ita ut illa ratio $\frac{4}{3}$ sit justo major. Archimedis enim & reliquorum Mathematicorum ratiocinia excedunt per $\frac{1}{3N2}$, errore quidem ob exiguitatem insensibili, atque in praxi mechanica plane contemnendo, qui tamen parabolam numeris absolutis haud exprimendam, sed inter figuras irrationales collocandam satis arguit. Sic spatium exterius circa parabolam (in parallelogrammo eidem circumscripto) ad interius habere rationem subduplam vulgo traditur, sed Auctoris nostri indagine idem determinatur per $\frac{2N2+1}{4N2-1}$. Innumeras praeterea alias curvas, Geometris ne quidem nomine vel specie cognitas, simili methodo dimensus est, inter quas vel primo loco occurrit curva Trigonalis, cujus spatium ad Triangulum inscriptum est ut $\frac{4N-1}{3N}$, ipso parabolico ut genesi sic forma rationis simplicius. Erroris fontem ut detegat, ostendit, omnes quadrandi vias vulgo usitatas, peccare contra primam homogeneorum legem, tum rerum elementa quantumvis exigua ac quantillae magnitudinis assumantur, nisi legitima atque ex ipsius formae indole petita fuerint, nunquam naturalem perfectionem attingere: vulgares itidem regulas, quibus progressionum geometricarum summa in infinitum protensa colligi solet, veritati minime congruere: duo enim supponi passim principia plane chimaerica, neque ulla ratione a quoquam demonstrata, quorum 1. est dari ultimum quendam in hujusmodi seriebus infinitis termi-

Act. Erud. An. 1687. M.Octob.

Pag. 587.

Act.Erud. An. 1687. M.Octob.

num. 2. hunc ipſum ob continuo decreſcentem parvitatem tandem degenerare in quoddam Non-quantum ſive Non-ens aut nihil, cum e contrario per κοινὴν ἔννοιαν conſtet, ultimum terminum hic plane exulare, ac fruſtra nihilum quid fingi, ubi perpetua qualitatis ſubdiviſio adeſt, ita ut paſſus illi in infinito multitudine quidem ſint innumerabiles, lineis tamen ſive numeris idealibus ex ſimilitudine extractis reddantur comprehenſibiles, quælibet enim linea infinitum progreſſionum numerum repræſentare potis eſt. In perquirenda porro magnitudine Corporum ſive ſolidorum curvilineorum Auctor teſtatur tot fere errores in Mathematicorum libris inveniri, quot propoſitiones ad eorundem dimenſionem adduci ſolent: ignorata enim ſuperficierum exacta menſura per earundem rotationem circa axes præciſionem geometricam haud perfici aut corrigi, cuivis patet. In Circulo autem & iis figuris, quæ in- & extra orbem decurrunt, quomodo per infinitam rationum compoſitionem, abſtruſiſſimo quodam artificio infinitum terminari poſſit, Auctor ſuo loco oſtenſurus eſt. In gratiam interim eorum, qui numeros illos triquadratos, quorum nexu circuli dimenſio procedit, fruſtra ſe quæſiviſſe conqueruntur, libet eosdem aliquouſque hic deductos exponere, illico enim conſtabit quomodo ſumma primi & ſecundi efficiat quadratum, tertius autem ſubtractus a primo & ſecundo duos ſimiliter relinquat quadratos. Sunt enim

Pag. 558.

1.	0.	0
2.	2.	1
6.	3.	2
12.	4.	3
15.	10.	6
20.	10.	4

& ſic in infinitum.

Horum namque complicatione ſpatium cyclicum veluti per partes in infinitum rationales compingitur, ſummam perpetuo ſimilitudinem & poſitionis & diviſionis obſervando: quamvis innumeris aliis modis eadem collectio obtineri poſſit. DIVINAM proinde SPATII SYNTHESIN atque ANALYSIN ab Auctore magna induſtria perveſtigatam, non immerito omnis Philoſophiæ Naturalis clavem ipſe ſtatuit, quid enim ſit Primum, quid Ultimum, quidnam Simplex vel Compoſitum, Totum vel Pars, Perfectum vel Deficiens, Simile vel Diſſimile, Continuum vel Contiguum, Commenſurabile vel ἄλογον, Par vel Impar, ac veluti ſumma rerum capita ac principia, immenſis adhuc tenebris involuta, ex univerſalibus formarum conjugationibus methodo geometrica ſibi potius indagandum eſſe credidit, quam frivolas

atque

atque inanes illas diſtinctiunculas penes Metaphyſicos paſſim occurrentes ſectari; præſertim cum de Natura Infiniti non tam ſuperſtitioſa quam barbara ſubinde jactentur axiomata. Sed de his omnibus, in actis menſium proximorum, Auctoris mentem uberius declarabimus. Act. Erud. An. 1687. M. Octob.

SOLUTIO ALGEBRAICA PROBLEMATIS, de Quadriſectione Trianguli Scaleni per duas Normales rectas:

M. Nov. Pag. 617.

Auctore I. BERNOULLI, Mathem. Profeſs. in Academia Baſileenſi.

PRoblema hocce, quod ſummum hujus ævi Mathematicum non ita pridem occupatum tenuit, tam parum ex voto eidem ſucceſſiſſe audio, ut ultra quadrageſimam poteſtatem, ſi bene memini, & credere fas eſt, aſſurrexerit. At cum intra octo dimenſiones illud coerceri poſſe deprehendam, operæ pretium eſſe duxi, ut tanti diſcriminis pateret ratio, viam quam in ejus analyſi ingreſſus ſum, publico exponere. Quam in rem ſequentia præmitto Lemmata:

Lem. I. Utraque linearum quadriſecantium ſigillatim biſecat Triangulum; quod per ſe clarum.

II. Neutra quadriſecantium normalium terminari poteſt in angulo Trianguli Scaleni: Dem. (*Fig. I.*) Si fieri poteſt, cadat una quadriſecantium AD, in angulum A; tum altera terminabitur vel in utroque crure anguli A, vel in alterutro tantum: Terminetur *primo* in utroque crure, ut recta EF. Quoniam igitur △AEL ponitur = △ALF, erit EL = LF; & propter commune latus AL, angulosque interceptos ALE, ALF rectos, ang. EAL = LAF, ſive BAD = DAC: quare BA. AC :: BD. DC: & quia BA > vel < ponitur AC, erit quoque BD > vel < DC, ac △BAD > vel < △DAC; quocirca recta AD non biſecat △BAC; propterea per Lemm. I. non poteſt eſſe quadriſecantium una. Terminetur autem *ſecundo* in alterutro crure tantum, ut recta GH, ducanturque rectæ IC, IB; quoniam Trapecium AIHC = △IDH, erit △AIC < △ICD; & AI < ID: haud ſecus quia △AIG = Trap. IGBD, erit △AIB > △IBD; & AI > ID: igitur AI ſimul > & < ID. Q. E. A. TAB. VIII. Fig. 1.

III. Neutra quadriſecantium normalium parallela vel perpendicu-

laris

Act. Erud. An. 1687. M. Nov. Pag. 618. *laris esse potest ulli lateri Trianguli Scaleni: Dem.* (*Fig.* 2) Esto, si fieri potest, recta FG, parallela lateri BC; cadetque perpendicularis DE, in alterutrum latus AC vel AB; nec enim angulo A occurrere potest per præcedens Lemma: occurrat itaque priori in D, & ducatur DF, quæ producta offendat productam EB in I.

TAB. VIII. Fig. 2. Quoniam igitur $\Delta GHD =$ Trap. HDAF, erit $\Delta GHD > \Delta HDF$, & recta $GH > HF$, & $CE > EI$, unde CE multo $> EB$. Cum ergo in Trap. CGHE & HEBF, duo latera GH, CE majora sunt duobus lateribus HF, EB, utrumque utrique, & perpendicularis HE communis, erit Trap. CGHE $>$ Trap. HEBF; igitur non quadrisectum est Triangulum ABC, contra hypothesin.

IV. Binæ rectæ quadrisecantes Triangulum quodcunque non terminantur duabus extremitatibus in uno Trianguli latere, & duabus

Fig. 3. *aliis in alio. Dem.* (*Fig.* 3.) Terminentur, si fieri possit, in latere AB, extremitates D & F, ac in latere BC extremitates G & E, junganturque DG, FE. Quoniam ΔDHF & GHE ponuntur æqualia, habebunt latera circum verticales angulos reciproce proportionalia, FH.HG :: HE.HD; & quia $FH > HG$, (quandoquidem $\Delta FHD =$ quinquangulo ADHGC, ac proinde $> \Delta DHG$) erit quoque $HE > HD$, quare & $\Delta HEF > \Delta HDF$, seu Trap. HEBF, pars toto Q.E.A.

Coroll. Cum igitur Trianguli nonnisi tria sint latera, duarum autem quadrisecantium quatuor extremitates, quarum nulla terminari potest in angulo, nec binæ in uno, binæ in alio latere; necesse est, ut duæ illarum occurrant uni lateri, singulæ vero reliquarum singulis reliquis lateribus. Illud vero latus, cui duæ occurrunt quadrisecantium extremitates, ex inventa æquatione cognovi, plerumque tantum esse medium, nunquam maximum, raro minimum; nempe tum demum, cum Triangulum Scalenum quam proxime ad isopleuron accedit. Sequitur nunc ipsa Propositionis

Analysis:

Fig. 4. 5. 6 Sit factum, estoque Triangulum Scalenum ABC (*fig.* 4, 5, 6) quadrisectum per rectas DE, FG, se mutuo secantes ad rectos angulos in H. Demissis in latus AC (productum, si opus sit,) tribus perpendicularibus BK, EL, GI, ductisque ex puncto H aliis tribus rectis ad singulos angulos figuræ, HA, HB, HC, sunto

AC=a

$AC = a$, $CB = b$, $BA = c$, $BK = d$, $KC = e$, $KA = f$, $CD = x$, $AF = y$;

erit $\Delta ADC = \frac{1}{2} ad$, $\Delta DEC\ (\Delta FAG) = \frac{1}{4} ad$, $\Delta DHF\ (\text{Trap.} HEBG) = \frac{1}{8} ad$.

$$EL = \frac{\Delta DEC}{\frac{1}{2} DC} = \frac{ad}{2x} \quad GI = \frac{\Delta FAG}{\frac{1}{2} AF} = \frac{ad}{2y};$$

$$BK.\,EL :: BC.\,EC :: KC.\,LC.$$

$$d.\ \frac{ad}{2x} :: b.\ \frac{ab}{2x} :: e.\ \frac{ae}{2x}$$

$$BK.\,GI :: BA.\,GA :: AK.\,AI.$$

$$d.\ \frac{ad}{2y} :: c.\ \frac{ac}{2y} :: f.\ \frac{af}{2y}$$

Hinc in IV, & VI *Fig.* ——— in V. *Fig.*

$$DL(CD-CL) = x - \frac{ae}{2x},\ DL(CD+CL) = x + \frac{ae}{2x}.$$

in IV. & V. *Fig.* ——— in VI. *Fig.* 4

$$IF(AF-AI) = y - \frac{af}{2y},\ IF(AF+AI) = y + \frac{af}{2y}.$$

$$DF.\ DC :: \Delta DHF.\ \Delta DHC$$

$$x+y-a.\ x :: \frac{ad}{8}\ \frac{adx}{8x+8y-8a}$$

$$\Delta DEC - \Delta DHC = \Delta CHE.$$

$$\frac{ad}{4} - \frac{adx}{8x+8y-8a} = \frac{adx+2ady-2aad.}{8x+8y-8a}$$

$$CE.\ EB :: \Delta CHE.\ \Delta EHB$$

$$\frac{ab}{2x}.\ b - \frac{ab}{2x} :: \frac{adx+2ady-2aad.}{8x+8y-8a}\ \frac{2dxx+4dxy-5adx-2ady+2aad.}{8x+8y-8a}$$

Similiter $DF.\ AF. :: \Delta DHF.\ \Delta AHF.$

$$x+y-a.\ y. :: \frac{ad}{8}.\ \frac{ady}{8x+8y-8a}$$

$$\Delta FAG - \Delta AHF = \Delta AHG.$$

$$\frac{ad}{4}\ \frac{ady}{8x+8y+8a} = \frac{2adx+ady-2aad.}{8x+8y-8a}$$

$$AG.\ GB. :: \Delta AHG.\ \Delta GHB.$$

$$\frac{ac}{2y}\ c - \frac{ac}{2y} :: \frac{2adx+ady-2aad.}{8x+8y-8a}\ \frac{4dxy+2dyy-5ady-2adx+2aad.}{8x+8y-8a}$$

$$\Delta EHB + \Delta GHB = \text{Trap.} HEBC.$$

$$\frac{2dxx+4dxy-5adx-2ady+2aad}{8x+8y-8a} + \frac{4dxy+2dyy-5ady-2adx+2aad}{8x+8y-8a} = \frac{ad}{8}$$

unde reperitur $yy = 4ay - 4xy - 2\frac{1}{2} aa + 4ax - xx$, pro priore Æquatione.

Rurſus quia Triangula GIF, DLE ſunt ſimilia, cum habeant angulos ad I & L rectos, ac præterea angulum DEL (qui anguli EDL complementum exiſtit) æqualem angulo GFI, qui ejusdem quoque EDL eſt complementum, ob angulum DHF rectum; hinc erit

$$GI.\ IF. :: DL.\ EL$$

$$\frac{ad}{2y}.\ y \pm \frac{af}{2y} :: x \pm \frac{ae.}{2x}\ \frac{ad}{2x}$$

& proportione ad æqualitatem reducta, $yy = \pm \frac{1}{2} af + \frac{aadd}{4xx \pm 2ae}$; ſive, in omni Triangulo, ſubſtitutis loco perpendicularis d, & ſegmentorum baſis, e, f, eorum valoribus (utpote qui ex datis Trianguli lateribus a, b, c, facile innoteſcunt) habebitur pro altera Æquatione, Pag. 620.

$$yy = \frac{aaxx - bbxx + ccxx - \frac{1}{2} a^4 + \frac{1}{2} aabb + \frac{1}{2} aacc.}{4xx - aa - bb + cc}$$

Qua porro

cum

Act. Erud. An. 1687. M. Nov.

cum priore debite collata obtinetur sequens Æquatio determinata octo dimensionum, solutumque est Problema:

$$\begin{array}{llllll}
x^8 - 8ax^7 & +17aax^6 & -10a^3x^5 & -4\tfrac{1}{4}a^4x^4 + 5a^5x^3 - \tfrac{1}{4}a^6xx & -\tfrac{1}{2}a^7x & +\tfrac{1}{16}a^8 = 0 \\
 & +3bb & -2abb & -9\tfrac{1}{2}aabb + 12a^3bb - 1\tfrac{1}{4}a^4bb & -2\tfrac{1}{2}a^5bb & +\tfrac{1}{4}a^6bb \\
 & -3cc & +2acc & +6aacc - 6a^3cc + aab^4 & +a^5cc & -\tfrac{1}{8}a^6cc \\
 & & & -\tfrac{3}{4}b^4 + ab^4 - 1\tfrac{1}{4}aabbcc - 2a^3b^4 & & +\tfrac{1}{4}a^4b^4 \\
 & & & +1\tfrac{1}{2}bbcc - 2abbcc + \tfrac{1}{4}aac^4 & +2\tfrac{1}{2}a^3bbcc & -\tfrac{3}{4}a^4bbcc \\
 & & & -\tfrac{3}{4}c^4 + ac^4 & -\tfrac{1}{2}a^3c^4 & +\tfrac{1}{16}a^4c^4
\end{array}$$

Quod si expuncta litera c, æquatio instituatur in literis a, & e: tunc quindecim membris evadet brevior, ultimusque terminus trium tantum erit membrorum: Si loco incognitæ x ponatur FC, pro AC vero $2a$, CB $2b$, BA $2c$, rursus devenietur ad Æquationem totidem dimensionum, sed secundo termino & fractionibus carentem, &c.

SCHOL. I. Si rectæ DE, FG (Fig. 4, 5, 6) sigillatim bisecent Triangulum ABC, sitque $DF = AD + FC + \sqrt{2ADq + 2FCq}$, tunc quadrisecabunt Triangulum; & si quadrisecent, erit $DF = AD + FC + \sqrt{:2ADq + 2FCq}$. Fluit hoc Porisma ex priore æquatione indeterminata, quæ quadrisectionem respicit, $yy = 4ay - 4xy - 2\tfrac{1}{2}aa + 4ax - xx$. Etenim si ponatur $AD = p$, $FC = q$, $DF = Z$; adeoque $y = p + Z$, $x = q + Z$, $a = p + q + Z$: atque hi valores loco literarum y, x, a. in æquatione hac substituantur, prodibit $Z = p + q + \sqrt{2pp + 2qq}$.

Quare si quadrisectum sit Triangulum per rectas DE, FG, sitque AD = FC, erit DF = 4AD, & tota AC = 6AD: Si vero AD = 1, FC = 7, erit DF = 18: si illæ = 7 & 17, erit hæc = 50: si illæ = 7 & 23, erit hæc = 64, &c. Sequitur etiam, si data quædam recta linea AC, modo quo requiritur, secta sit in D & F, & qualecunque Triangulum super data AC constitutum fuerit, posse ex punctis sectionis duas inflecti rectas, quæ Triangulum illud quadrisecent.

Pag. 621. II. Ex collatione porro utriusque æquationis indeterminatæ constare potest, latus illud Trianguli, in quo terminantur duæ quadrisecantium normalium extremitates, nunquam posse esse maximum: Nam AD existente $= p$, & $FC = q$, DF est $= p + q + \sqrt{2pp + 2qq}$ per 1. schol. adeoque tota AC $(a) = 2p + 2q + \sqrt{2pp + 2qq}$, CD $(x) = p + 2q + \sqrt{2pp + 2qq}$, AF $(y) = 2p + q + \sqrt{2pp + 2qq}$; hinc posita $b < a$, seu $bb < aa$ quantitate aliqua l, ut sit $bb = aa - l$; si pro literis $a, b; x$ & y, aut aa, bb, xx, yy, hi valores, eorumve quadrata in æqua-

æquatione altera $yy = \frac{aaxx - bbxx + ccxx - \frac{1}{2}a4 + \frac{1}{2}aabb + \frac{1}{2}aacc}{4xx - aa - bb + cc}$ Act. Erud. An. 1687. M. Nov. subrogentur, & æquatio ita ordinetur, ut cc ab una parte extet sola, reperietur $cc = \frac{32p^3q + 52ppqq + 56pq^3 + 34q^4 + 3ppl + 2pql + 24ppq + 40pqq + 24q^3 + 2pl\sqrt{2pp+2qq}}{2pq + 3qq + 2q + 2q\sqrt{2pp+2qq}}$ & quandoquidem valore ipsius aa, ad fractionem ejusdem nominis redacto, inveniatur tantum $aa = \frac{28p^3q + 50ppqq + 52pq^3 + 34q^4 + \overline{20ppq + 36pqq + 24q^3}\sqrt{2pp+2qq}}{2pq + 3qq + 2q\sqrt{2pp+2qq}}$ manifestum est, $cc > aa$, & $c > a$. Eodem pacto, si supponatur $c < a$, reperietur $b > a$. Quare a, non potest esse latus maximum.

At vero quia si ponatur $b > a$, seu $bb > aa$, quantitate quapiam m, reperitur $cc = \frac{32p^3q + 52ppqq + 56pq^3 + 34q^4 - 3ppm - 2pqm + 24ppq + 40ppqq + 24q^3 - 2pm\sqrt{2pp+2qq}}{2pq + 3qq + 2q\sqrt{2pp+2qq}}$ adeoque $cc - aa = \frac{4p^3q + 2ppqq + 4pq^3 - 3ppm - 2pqm + \overline{4ppq + 4pqq - 2pm}\sqrt{2pp+2qq}}{2pq + 3qq + 2q\sqrt{2pp+2qq}}$ evidens est, c posse esse $>$ vel $< a$, prout hæc quantitas vel positiva est vel negativa, id est, prout $4p^3q + 2ppqq + 4pq^3 + 4ppq + 4pqq\sqrt{2pp+2qq} >$ vel $<$ est, quam $3ppm + 2pqm + 2pm\sqrt{2pp+2qq}$ Pag. 622. sive prout $\overline{p+q}\,\mathrm{M}\,2q \frac{-2p - 8\,9\,\mathrm{M}pq}{3p + 2q + 2\sqrt{2pp+2qq}} >$ vel $< m$, quorum utrumque fieri potest. Quare si major sit, latus a utroque reliquorum b & c minus erit; sed tum aliæ quoque duæ normales e medio latere inflecti possunt, idem Triangulum quadrisecantes; ut si $a = 484$, $b = 490$, & $c = 495$, possunt optatæ rectæ educi tum ex latere a, segmentis ejus existentibus 62, 324, 98; tum ex latere b segmentis ejus factis circiter 131, 339, 20.

III. In Triangulo Rectangulo & obtusangulo latus a, in quo terminantur duæ quadrisecantium normalium extremitates, necessario medium est: cum enim subtensa anguli recti vel obtusi esse non possit (quia maximum latus esse non potest, ut jam

 osten-

Act. Erud. An. 1687. M. Nov. ostensum) hinc vel b, vel c subtensa hæc erit; adeoque ejus quadratum vel = vel > aa + quadrato alterius, id est, (si & altera hæc supponatur > a) majus duplo aa, quo tamen multo minus esse ostendit calculus.

IV. Latus, e quo inflectuntur ambæ quadrisecantes normales, medietate alterutrius reliquorum semper majus est, quoniam enim ΔDHF = Trap. HFCE, erit ΔDHF > ΔHFE, & DH > HE; cumque anguli DHF, EHF recti, & HF perpendicularis communis, erit DF > FE, & DC > FE+FC > EC. Hinc quia CE $= \frac{ab}{2x}$, erit $x > \frac{ab}{2x}$, & $xx > \frac{ab}{2}$, & $aa (> xx) > \frac{ab}{2}$, & $a > \frac{1}{2}b$, Similiter quoque ostendetur $a > \frac{1}{2}c$. Hinc in solo Triangulo oxygonio, & quidem illo tantum, quod æquilatero affine est, latus minimum optatam proprietatem habet, ut recipere possit duas normalium quadrisecantium extremitates.

V. Posito a latere medio, b minimo, & c maximo; nempe $bb = aa - l$, & $cc = aa + m$, substitutisque in reperta Æquatione his valoribus, exurgit $4p^3q + 2ppqq + 4pq^3 + 4ppq + 4pqq \sqrt{2pp + 2qq} = 2pqm - 2pql + 3qqm - 3ppl + 2qm - 2pl \sqrt{2pp + 2qq}$; unde liquet, quia prior pars est positiva, alteram quoque talem esse debere; adeo-
Pag. 623. que si m = vel > l, q fore > p; si vero p = vel > q, m fore > l: id est, si differentia quadratorum lateris maximi & medii æqualis vel minor est differentia quadratorum medii & minimi, tunc segmentum lateris medii adjacens lateri minimo majus est segmento adjacenti lateri maximo; sin vero hoc segmentum æquale vel majus illo, tunc differentia illorum quadratorum major est differentia horum. Prætereo alias Problematis determinationes.

GUILIELMI MOLINEUSI, EQUITIS,

& tam Regiæ quam Dublinensis Societatis Socii,

Novum inventum adaptandi Telescopium Sciaterico Horizontali, ad observanda temporis momenta interdiu atque noctu &c.

Dublini, ap. W. Norman, 1686. Anglica Lingua.

Libellus hic, in quo nobilissimus Auctor novum suum inventum proponit & explicat, undecim absolvitur capitibus: in quorum

rum *primo* de usu hujus inventi agit, eumque non solum ad observationes astronomicas se extendere, sed etiam specialiter in Geographia & Nautica exerere ostendit circa longitudines locorum determinandas: Quippe ad quas, sive ope Eclipsium Solis, Lunæ, & Stellarum, sive Satellitum Jovis immersione in ejus umbram aut emersione ex ea, instituendas vel maxime requiratur exactum temporis momentum, sine quo distantia horaria locorum observationis incerta est cum ipsa longitudine. Capite *secundo* rejiciuntur methodi observandi temporis momenta nunc usitatæ, partim quia incertæ, partim quia nimis operosæ. Sciaterica enim si parva sunt, Auctoris judicio, non admittunt divisionem in minuta & minutorum partes secundas & tertias &c.; Si magna, ob magnum gnomonem, umbram habent nimis incertam, & ad accuratas observationes usui esse nequeunt: utraque vero de die tantum, & Sole intense lucente, usurpari possunt. In capiendis autem die noctuve Solis aut stellarum altitudinibus & azimuthis, multa requiritur opera in magnis Instrumentis & obtinendis & tractandis; cui accedit labor calculandi triangula Sphærica obliquangula difficillimus: Quo quanquam non indigeat illa methodus, qua tempus satis commode ex appulsu Solis aut fixarum ad meridianum, aut circumpolarium ad eundem verticalem cum Polari observari potest; eam tamen non semper adhibere licet, cum non quovis instanti talis stellarum positus contingat. Suum ergo inventum Auctor, quod quovis momento in usum traduci aptum sit, & reliquis quoque non laboret incommodis, cæteris longe præstare contendit. Capite *tertio* ipsum describitur Sciatericum Horizontale magnum in horas & minuta divisum, cujus diameter 18 pollicum, instructum stylo quadrangulari satis valido, cujus dorso *m a l b*, $\frac{1}{10}$ pollicis lato, inhæret cochlea mas, cujus ope cochlea fœmina cum brachiolis *o p*, quæ sustinendæ regulæ diopricæ *e f* inserviunt, & attolli & deprimi potest. Circa centrum enim Horologii moventur duæ regulæ *c d*, *c d* quæ Horizontales vocantur, quibus junctæ totidem aliæ *e f*, *e f*, quæ Stylares audiunt, & tam vitrum Objectivum *i* & oculare *h*, quam mensuratorem *g*, (quem vocat) seu pilos se invicem decussantes gerunt. Unum par in Fig.7. eo in positu exhibetur, quem tempore observationis habere debet; alterum vero sciaterici plano otiose incumbit; quod enim antemeridianis Observationibus inservit, pomeridiano tempore nullius usus est. Cæterum quævis stylaris regula suæ Horizontali ita artificiose combinata est, ut sursum & deorsum, dextrorsum & sinistrorsum moveri possit, ita tamen ut latera horizontalis & stylaris regulæ Gnomoni proxima, semper sint in eodem plano, & secum invicem, & tempore observationis cum latere quoque gnomonis ipsis correspondente. Cum

Act. Erud. An. 1687. M. Nov.
Pag. 624.
TAB. VIII. Fig. 7.

Act.Erud. An. 1687. M. Nov. Pag. 625. vero non cujusvis sit hanc divinare fabricam, hinc eadem capite *quarto* dilucide satis explicatur. Capite *quinto* docetur, quomodo Mensurator in debitum redigendus situm, ut non solum in legitima positus sit a vitro objectivo distantia; sed etiam linea Collimationis per mensuratorem ad Objectum sit parallela lateri Regulæ stylaris, ita ut Mensurator nec declinet in sinistram nec in dextram, nec sit altior nec demissior, quam opus est. Duæ vero ad hoc præstandum viæ ostenduntur, quarum prima cum suppleri possit id, in quo methodus Sturmiana, in Actis anno 1684 p. 295 a nobis tradita, ab Auctore nostro deficere judicatur (ob axem visionis etiam in tubis quadratis non rectificatis lateribus non parallelum) brevibus eandem hic inseremus: Sumantur duo paxilli ex fortissimis filis metallicis, utpote in quibus latera necessario sibi invicem parallela, & jungantur plano cuidam ita, ut longitudine pollicis atque amplius promineant. Deinde planum ita disponatur, ut illi clavi horizonti fiant exacte paralleli, & assumatur regula telescopica (aut tubus quadratus) cujus latera exactissime parallela, (quomodo vero hic parallelismus examinandus, haud absimili modo Auctor antea docuit) partique paxillorum superiori ejus basis imponatur, latus vero plano admoveatur & observetur remoti cujusdam objecti punctum, in quod Mensurator incidere videtur: postmodum invertatur regula, ut latus superius jam incumbat paxillis, & eodem modo ejusdem objecti fiat observatio. Si mensurator jam eidem adhærescat puncto, linea collimationis exacte parallela est lateribus regulæ telescopicæ: Si autem versus dextram aberret mensurator, idem sinistrorsum promovendus; sin Mensurator adplicari videatur puncto, quod priori ad sinistram adjacet, dextrorsum removendus erit. *Sexto* Capite ostenditur, quomodo Sciatericum telescopicum rite paratum in debitum situm collocandum sit; & cum ad hoc efficiendum linea meridiana requiratur, affertur Capite *Septimo* Methodus eandem inveniendi, ope instrumenti cujusdam Triangularis

TAB. VIII Fig. 8. simplicissimi ABE, quod angulum exactissime rectum habet, & præterea brachiolum cum cochlea D, necnon aliam cochleam E; quibus ita disponi potest, ut ab inclinatione undecunque liberum plano Horizontali exacte congruat. Converti autem potest circa centrum F, & clavos rotundos æneos pro lubitu infixos 1, 2, 3, 4 &c. habet, quibus, ut & paxillo G, regula telescopica CH imponitur, a lapsu munienda cochleola quadam, quæ paxillo G adaptatur. Usus ejus ita se habet: Tempore antemeridiano Solstitii æstivi, verbi gratia hora 9, ita disponatur regula telescopi-

Pag. 626. ca, ut Solis centrum exacte respondeat mensuratori, statimque ducatur linea aliqua in plano Horizontali juxta latus *mn*: hora

dimi-

dimidia elapsa ad alium paxillum attollatur regula, & rursus capiatur Solis altitudo, ducaturque alia linea in plano Horizontali: id quod tamdiu repetatur, donec habeas tres aut quatuor observationes antemeridianas. Pomeridiano tempore curiose observetur (descendendo per eosdem paxillos, quibus adscendebatur ante meridiem) quando Sol easdem obtineat altitudines, ut totidem ac antea lineæ in plano Horizontali designari queant. Tandem anguli omnes ex puncto F bisecentur. Linea enim, quæ omnes bisecat, verissima est Meridiana. Hæc ergo methodus, cum ope stellarum, quæ duas aut tres circiter horas a Meridiano distant, eadem ratione noctu etiam in usum transferri possit, Cl. Inventori nulli earum, quæ hactenus excogitatæ sunt, inferior jure videtur. Sequitur jam caput *octavum*, quod Sciaterico telescopico utendi rationem tradit. Nempe instrumento in debitum situm redacto, regula stylaris seu telescopica ad Solem dirigitur, ita ut mensurator centrum Solis respiciat: tunc enim regula Horizontalis in limbo abscindit horam & minuta exactissime. Si noctu stella observetur, regula Horizontalis abscindit stellæ distantiam horariam a meridiano, cujus ope facile tempus quæsitum invenitur. Quamvis vero tempori inveniendo hoc instrumentum præcipue dicatum sit, additur tamen hoc loco, quomodo ejus adminiculo ascensiones rectæ stellarum facillime investigari possint. Capite *nono* Tabb. Ascens. rect. explicantur: *decimo* vero Astronomica temporis Æquatio ex *Flamsteedii Dissertatione operibus Horroxii posthumis subjuncta* dilucidatur. Quæ doctrina etiam ad horologia adplicatur, ostenditurque quomodo horologia pendulis instructa juxta Tabb. ad id computatas corrigi debeant. *Ultimo* tandem capite monstratur usus & calculus Tabulæ stellarum circumpolarium: v. g. Quomodo ope fili serici, aut metallici, plumbo onerati possint horæ & minuta nocturni temporis deprehendi: Quomodo duorum talium filorum adjumento linea meridiana curiose possit noctu inveniri: item quomodo ex observationibus harum stellarum horologia, clepsydræ &c. optime possint corrigi. Adjectæ vero calci libri sunt Tabulæ Ascens. rect. Solis, & plures aliæ ad usum hujus instrumenti expeditiorem necessariæ.

FRAN-

Act. Erud. An. 1687. M. Nov. Pag. 627.

FRANCISCI SPOLETI

DISSERTATIONES DUÆ:

I. De momento, quo gravia nituntur deorsum, per datum planum; quo subjectum planum urgent; & quo planum inclinatum grave deorsum tendit:

II. De Secretione bilis in Hepate.

Venetiis, 1686. *in* 4.

DUÆ sunt Dissertationes, quas Auctor exhibet, in quarum prima propositio quædam Mechanica, quam proxime elapso anno Romæ ediderat, quamque nonnulli & obscuritatis & infirmitatis damnaverant, uberius confirmatur & proponitur clarius; secunda vero ostenditur quomodo Mechanices ope secretiones fiant.

Propositio vero Mechanica est illa, de qua jam aliquoties actum in Actis Eruditorum anno 1684 pag. 279, 1685 p. 316 358, 1686 p. 397, quod nempe momentum gravis in plano inclinato ad suum momentum totale sit ut perpendiculum ad hypotenusam. Hanc ut contra Doctorem Lucensem demonstret, ita procedit:

TAB. VIII. Fig. 9. Sit AD ad DC ut 4 ad 5, incumbatque plano CD sphæra O; ducatur Diameter NG & ex puncto sustentationis F linea FI. Hoc facto concipit NG ut jugum libræ, cujus brachia inæqualia NI & IG, centrum vero motus I. Postea investigat soliditatem partis Sphæræ NI, quam, posita totius Sphæræ soliditate 20000000 libr. invenit esse 560000 libr.; nec non segmenti IG, 19440000 libr. Tandem horum segmentorum centra gravitatis quærit: & in minori illud centrum 678571 + $\frac{240000}{560000}$ partes, quarum Diameter est 20000000, in altero majori 8250000, ab I distare probat; concluditque partis NI momentum esse 380000000000, partis vero IG 160380000000000: ita ut excessus momenti partis IG supra momentum partis NI sit 160000 000 000 000, quo scilicet Sphæra O deorsum nititur per planum inclinatum AC. Cum vero totius Sphæræ soliditas in radium ducta exhibeat ejus momentum in plano perpendiculari NV, 200, 000, 000, 000, 000: tandem colligitur, momentum, quo Sphæra deorsum tendit in plano inclinato dato,

to, esse ad ejus momentum absolutum ut 16 ad 20, hoc est ut 4 ad 5. Subjungit huic breviorem aliam demonstrationem, idem generaliter evincentem, & in Corollario prioris demonstrationis summam momentorum corporis gravis in duobus planis inclinatis, juxta casum ab I. F. V. Act. anno 1684, pagina 279. propositum, esse dicit ad ipsius momentum totale, ut 7 ad 5, non vero ut 5 ad 5., ut recentiores quidam opinantur. Ob argumenti affinitatem adhuc duæ propositiones adjectæ sunt, quarum prima docet momentum gravis in plano inclinato (hoc est, momentum quo grave substratum planum urget) ad suum momentum totale esse, ut sinum versum anguli inclinationis ad sinum totum; altera ostendit, momentum plani inclinati gravis (hoc est, momentum quo planum inclinatum deorsum tendit,) ad suum momentum totale esse, ut sinum rectum anguli inclinationis ad sinum totum. Act.Erud. An. 1687. M. Nov. Pag. 628.

In secunda Dissertatione Auctor suam de secretione animali sententiam expositurus, rejicit tam illorum opinionem, qui eam per solam cribrationem exponunt, quam eorum, qui eam mediantibus peculiaribus in vasculis secretoriis fermentis fieri putant. Illis enim obstare censet partim, quod fluidi particulæ, non solo contactu, ceu ab ipsis supponitur, sed etiam vinculo quodam plus minus valido vinciantur; partim etiam quod sequeretur, per vasis cribratorii poros non solum particulas ejusdem figuræ & magnitudinis cum poris, sed minores quoque transire, adeoque exilioris liquidi egressum coerceri non posse. His vero objicit vertiginosos istos motus, qui in omni fermentatione obtinent, in angustissimis Vasorum Canaliculis celebrari non posse. Auctoris vero sententia propria hæc est: Nullum a sanguine secerni posse humorem, nisi prius disrumpatur Mechanices ope nexus ille, quo secernendi humoris particulæ cum reliquis colligantur; ulterius autem aptos requiri poros, per quos dissolutæ particulæ a sanguineo gurgite elimínentur. Verbi gratia Spiritus in cerebro secerni, quia ibi jam dissoluti sunt Mechanica vi a reliquo sanguine, & aptum inveniunt filtrum, per quod in nervos effluere possunt. Hæc ut confirmet & declaret, supponit (1) Miscibilia, quo magis agitantur & contunduntur, eo magis ipsorum particulas subdividi. (2) Quo minores in particulas miscibilia fluida dividuntur, eo validiori deinde stringi nexu, tum quia major est in parvis quam in magnis corporibus superficies, tum quia ob parvitatem molis decrescit illa vis, qua unum fluidum ab altero sejungi nititur. Pag. 629. (3) Si fluidum heterogeneum per tubum Conicum a basi ad

api-

apicem trudatur, dissimiles illius particulas inter se colligatas sejungi posse: quum particulæ quæ per axem impelluntur, nullum offendant obicem; reliquæ vero, quo magis ab axe recedunt, eo citius internam coni superficiem offendant, & destitutæ vel imminutæ motu celerem aliarum fugam comitari nequeant. (4) Si duæ quæcunque particulæ simul colligatæ trudantur in canaliculum, cujus amplitudo minor est crassitie illarum simul sumptarum; hanc ab illa ibidem sejungi posse. (5) Si plura corpora plus minus valido colligata nexu a communi aliqua facultate comprimantur, prius exprimi quod minus cohæret. (6) Datum humorem secerni non posse in illis vel arteriis vel venis, per quas minori ruit sanguis tempore, quam quod requiritur ad secretionem dati humoris. (7) Si eadem copia liquidi per inæquales Sectiones æquali tempore transeat, sectiones esse inter se reciproce ut velocitates. (8) Singulas corporis nostri arterias esse Conicos tubos, in quibus a majori ad minorem cavitatem sanguis impellitur. (9) Diametrum datæ venæ ad diametrum sociæ arteriæ, minorem habere proportionem dupla: solam diametrum venæ portæ ad diametros arteriarum cœliacæ & mesentericæ simul sumptas multo majorem habere proportionem. (10) Omnibus in venis ab angustiori ad ampliorem cavitatem progredi sanguinem, solum in vena portæ ex capaciori alveo in tenuissimos dividi rivulos per jecoris parenchyma distributos. Ex hisce præsuppositis non tantum sententiam suam declarat, sed in specie quoque ad bilis secretionem descendit: Sanguinem scilicet in liene quadantenus solvi, semisolutum progredi in venam portæ, ubi tardius moveatur, ne bilis particulæ magis dividantur, sed potius dispersæ simul coeant; tandem vero crassiores bilis particulas hepatis parenchyma ingressas, in tenuissimos venæ portæ canaliculos distribui, & in ipsarum angustiis facillime a sanguine secerni.

AN-

TA

Fig.

Fig

Fig.



ANDREÆ ERASMI A SEIDEL, NOBIL. MARCHICI,

Act. Erud. An. 1687. M. Nov.

Tab. IX Fig. 1. Pag. 644.

De Numo Vetranionis aureo singulari Wratislaviæ reperto Epistola ad Amicum.

Wratislaviæ ex Hæred. Baumannianorum typographia 1687. in 4.

CUM nobilissimus hujus Epistolæ Auctor rarum *Vetranionis* ex auro Numum a Sene non minus generis, quam eruditionis *Berneggero*, *Freinshemio*, *Grotio*, *Blancardo*, quin ipsi quoque acerrimo alias ingeniorum censori *Tanaquillo Fabro* in notulis ad Justinum, passim ad invidiam usque celebratæ, splendore venerabili, *Alberto Sebizio* nactus fuisset, eumque uberiori illustratione non indignum duxisset, horas quas, itineri Italico intentus, Uratislaviæ subsecivas ducebat, huic argumento impendit, & post præmissum haud pœnitendum Uratislaviæ encomium, inter alia quæ ibi ex antiquaria supellectile rariora deprehenderat, p.5. gemmam Claudii in Fœminæ ibi nobilis gazophylacio sibi visam non obiter commendat. Multis deinde pro sinceritate numi Vetranionis argumentis allatis, p.11. Taciti quem ipse possideat singularem numum, ipsum scilicet Imperatorem cum uxore & tribus liberis, fratreque Floriano exhibentem, indigitat; necnon exquisitum numum consularem argenteum, Aufidiæ Gentis, qui Ursini & Patini diligentiam fugerit, per se ocyus publico communicatum iri promittit. Pag. deinde 14 & seqq. vitam Vetranionis ex Tristano paucis repetit, simulque p.15 rectius, si genium veteris Romæ spectes, *Pius*, *Fortis*, *Felix*, quam ut quidam nuper voluere, *Fortis*, *Pius*, *Felix*, scribi observat. *Salvatoris* postea vocem, de qua tot inter Grammaticos lites exortæ, p. 16. 17. seqq. curate illustrat, & quot modis Servatoris nostri JESU CHRISTI nomen apud Veteres expressum fuerit, disquirit, sicque Epistolæ eruditæ finem imponit; quam ut plures ejusce modi, quod non inani spe nobis pollicemur, in amplum rei literariæ & gloriæ simul nobilissimi Auctoris incrementum sequantur, omnes Antiquitatis numariæ studiosi cupide & enixe exposcunt. Pag. 645.

Apponimus vero ectypon numi, cujus altera parte visitur Vetranionis vultus cum inscriptione: D. N. VETRANIO P.F. AUG. Altera pars exhibet Imperatorem tenentem dextera labarum, cui victoria lauream imponit, cum hac notabili inscriptione: SALVATOR REIPUBLICÆ. Numum *Sici* (urbe in Illyrici meditullio sita ac Plinio l.III. c.22. memorata) signatum fuisse, adjectæ literæ SIC certissimo indicio sunt.

Act. Erud. An. 1687. M. Nov. TAB. IX Fig. 2.

AD NUMUM FURIÆ SABINIÆ TRANQUILLINÆ,

Aug. Imp. Gordiani tertii Uxoris, Dissertatio;

Auctore OTTHONE SPERLINGIO, U. J. D.

Amstelodami, apud Henricum Desbordes 1688. in 8.

NUmus hic æreus, cujus ectypon pariter exhibemus, nulli hactenus Antiquariorum memoratus fuit. Est igitur, quod impense sibi gratuletur Auctor, Spanhemiorum, Tristanorum, Patinorum æmulus, ex quo illum luci publicæ primitus asserere ei contigit. Exhibet is hinc iconem Augustæ cum inscriptione ΦΟΥΡ. ΤΡΑΝΚΥΛΛΙΝΑ CEB. *Furia Tranquillina Augusta:* Ex altera parte conspicitur Dea, sinistra citharam aræ impositam pertentans, dextra elevans plectrum, quod, sculptoris Batavi incuria, sagittæ formam induit, adjecta inscriptione: ΕΠΙ. ΑΙΛ. ΑΡΙCΤΟΝΕΙΚΟΥ. ΓΕΡΜΗΝΩΝ. *Sub Ælio Aristonico; Germenorum.* Putat autem Sperlingius, *Furiam* istam *Sabiniam Tranquillinam* in ludis publicis Pythiis aut Olympiis tam scite cithara cecinisse, ut facile palmam reportarit; unde in alio nummo ejusdem Augustæ (quem *Sebast. Erizzo* inter Gordiani nummos recenset) Pag. 646. duæ coronæ conspiciantur in mensa positæ, cum supra scripto: ΠΥΘΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑ. Uti vero Nero *Citharœdi Apollinis* imagine pingi ac sculpi voluit: ita *Veneris Victricis* imaginem hoc nummo expressam Tranquillinæ vultus referre observat Auctor. Potuit nimirum ea, ob formam, VENERIS, ob agones citharœdicos, VICTRICIS titulum sibi vindicare. Videtur ei hoc nomine a Germenis seu Germensibus, (incolis oppidi cujusdam Hellespontici, *Germe* dicti ac Cyzico vicini) templum consecratum fuisse, cujus curam *Ælius Aristonicus* Sacerdos gesserit. Dum vero Auctor singulas nummi particulas explicat, nullam facile occasionem prætermittit in antiquitates Græcorum Romanorumque evagandi. Lectu sane jucundæ sunt digressiones de *συγχρονισμῷ* annorum Christi, Urbis conditæ, & Gordiani tertii; de galericulis seu capillamentis mulierum futilibus aut textilibus ac de vittis crinalibus; porro de *Flavia Valeria Tranquillina* Gordiani senioris Africani post defunctam *Fabiam Orestillam* uxore; de mutua permutatione & pronunciatione literarum Græcarum H & I; de certaminibus citharœdorum ac tibicinum; de urbibus *νεωκόροις*, ac cumprimis de citharæ veteris forma & usu.

GRA-

Act. Erud. An. 1687. M. Nov. TAB. IX Fig. 3.

GRAVEROLI ADVOCATI CIVITATIS NEMAUSENSIS,

Dissertatio de Numo Græco æreo Imperatoris Trajani.

Publicata Tomo IV. Bibliothecæ Universalis Historicæ, quæ a CLL. Duumviris, Joh. Clerico, & J. C. de la Crose *Amstelodami editur, p.* 272. *seqq.*

QUemadmodum in numo, quem *Sperlingius* commentario illustravit, Tranquillina Augusta *Venerem* mentitur: ita Αὐτοκράτωρ Τραϊανὸς Γερμανικὸς Δακικὸς (*Imperator Trajanus Germanicus Dacicus*) aversa hujus numi parte sub imagine sistitur *Serapidis* vel *Jovis Ægyptii*, cui Ægyptiorum superstitio, incrementa & decrementa Nili accepta ferebat. *Inopina* nimirum (*Plinii* Panegyristæ ad *Trajanum* verba sunt) *siccitate usque ad injuriam sterilitatis exaruerat Ægyptus, quia piger Nilus cunctanter alveo sese ac languide extulerat. Inundatione, id est, ubertate regio fraudata sic opem Cæsaris invocavit, ut solet amnem suum.* Cum igitur Trajanus, frumenti copia facta, extremæ Ægyptiorum necessitati subvenisset, creditu facile est, illos, ut suæ gratitudinis monumentum extaret, numum hunc excudisse, & in *curru triumphali ab Hippopotamorum biga super Nilum tracto*, (quem Numini alias suo tribuebant) collocasse Trajanum, melius eo tempore de se meritum. Monet vero *Graverolus*, hoc Trajani beneficium ante annum quidem Imperii *tertium* Ægypto obtigisse, at per hunc numum celebratum fuisse L. I. B. hoc est, (ut auctor explicat) λυκάβαντος ιβ, *anno XII.* Puerulus ille, qui Nili aquis altior in campo eminus conspicitur, speciem præ se ferre poterat *Genii* Nilotici, qui sua tum temporis fluenta deseruisse videbatur. *Graverolus* tamen probabilius esse censet, puellum illum esse tantum mensuræ illius cubitalis, ad quam incrementa Nili numerari solebant, signum, qualia Nilo passim in nummis juncta deprehenduntur. Eo quippe tempore non uno cubito *ascendendum* fuisset Nilo, si suetam mensuram attingere terramque fœcundam reddere debuisset.

Pag. 647.

Act. Erud.
An. 1687.
M. Nov.

STELLÆ IN CYGNO FIXÆ,

Alternis temporibus visæ & invisæ, vicissitudines Lipsiæ observatæ a Godofredo Kirchio.

STellas quasdam fixas, postquam tempore aliquo in cœlo continue luxerunt, paulatim velut oleo deficiente evanescere, eoque denuo affuso reaccendi, rem veteri Astronomiæ incognitam, primus circa famosam illam in collo Ceti stellam, anno sæculi hujus 38 & 39, deprehendit *Joannes Phocylides Holwarda*; insecutis hucusque temporibus stellæ hujus apocatastases, certa periodo circumscriptas, sic comprobantibus, ut nemini hodie, qui rerum astronomicarum levi modo imbutus sit notitia, de hac re porro sit dubium. Similes plane recursus insignem Cassiopeæ stellam anno 1572 effulgentem celebrasse, conjecturam præbent, quæ *Cyprianus Leovitius* (*vid. Ricc. Alm. nov. l. 8. p. 132.*) de nova in Pag. 648. Cassiopea stella anno Christi 945. ejusdem pene sedis cum recentiore, & rursus alia anno 1264 ibidem spectata, commemorat; annorum inter observationes has trinas interstitio fere æquali: de cujus tamen conjecturæ veritate, ob phænomenorum priorum observationes non satis certas, ipsiusque revolutionis quantitatem, postera demum ætas judicium est latura. De stella Cygni Hevelio anno 1670 noviter deprehensa, ejusque mutationibus, extant summi hujus astronomi in *Anno suo climacterico* observationes: nec Jansonianæ fixæ, in pectore ejusdem sideris anno 1600 detectæ, variationes astrorum consultis hodie sunt incognitæ.

Gemina circa aliam Cygni stellam, *Bayero* quidem jam ineunte hoc sæculo animadversam, & in *Uranometria* sua litera χ notatam (sed nec in *Catalogo Fixarum Tychonico* & *Kepleriano* extantem, nec etiam *Hevelio* ob suam forte tunc temporis absentiam in schemate Cygni, *Transactionibus Anglicanis* num. 65. inserto, consignatam) superiori & hoc anno apud nos observavit Astronomus solertissimus *Godofredus Kirchius*: ex cujus *Ephemeride* & *Calendario Christiano-Turcico-Judaico*, anni 1688 pauca hæc excerpenda duximus.

Mense Julio anni 1686 *Bayeri* Tabulis indicibus stella hæc diversis vicibus studiose quidem suo loco quæsita, nunquam tamen comparuit. Interceptis deinde per alios labores observationibus, consultoque demum d. $\frac{9}{19}$ Octobr. cœlo, liberis oculis satis conspicuam se præbuit, & lucidiorem Jansoniana. Ab hoc tempore observata est sensim decrevisse; donec sub Febr. 1687. penitus

ex

ex oculis, etiam octopedali tubo armatis, subduceretur. Detecta rursus est, sub exili admodum specie d. $\frac{5}{16}$ Aug. tubo 4 pedum; & hucusque iterum ita excrevit, ut Observatori nostro d. $\frac{21}{2}$ $\frac{\text{Oct.}}{\text{Nov.}}$ nudis oculis conspecta sit. Promisit autem idem noster *Kirchius* observationes complures circa alias fixas, mutationibus ejusmodi obnoxias, quas propediem L. B. communicabimus. Act.Erud. An. 1687. M. Nov.

GISBERTI CUPERI HARPOCRATES,

M. Dec. Pag. 693.

Sive Explicatio imaginculæ argenteæ perantiqua, quæ in figuram Harpocratis formata repræsentat Solem. Ejusdem Monumenta antiqua inedita. Accedit STEPHANI LE MOINE epistola de Melanophoris.

Trajecti ad Rhenum, apud Franciscum Halma, Anno 1687. in 4.

NON ignobile in Actis nostris est nomen clarissimi Cuperi, antiquitatum harum editoris. Nam & ejus Apotheosin sive Consecrationem Homeri in Actis anno 1683, pag. 538. seqq. (Edit.Act.) recensuisse nos meminimus. Sed nec Harpocrates ejus ante hæc tempora eruditum orbem latuit, quippe jam undecim abhinc annis luce publica ab eo donatus. Postequam autem dies diem, ut fieri amat, docuit, & illo ex tempore nova monumenta partim ex visceribus terræ eruta, partim ex gazophylaciis quibusdam fuerunt publicata, de alia Harpocratis editione cogitandum sibi esse intellexit. Est autem Harpocrates, quem exposuit Cuperus, imaguncula argentea perantiqua, Noviomagi Viri in reverendi, & antiquarum pariter rerum studiosissimi, *Joannis Smetii*, Museo deprehensa; estque, ut a Cupero describitur, imago puerilis, tota fere nuda, nisi quod ventris & lateris sinistri pars veletur veste, quæ ex zona humero dextro imposita dependet: capiti imponitur flos loti: a tergo habet alas & pharetram: manus dextræ digito indice premit vocem, & silentia suadet: ex brachio dextro situla pendet: circa sinistrum lacertum serpens volvitur: manu eadem tenet clavam nodosam, quam spiris suis idem serpens, cui anser, ut videtur, additur, jungit: a dextro pede sedet cuniculus, sive lepus, a sinistro accipiter vel alia avis. Qua in figura cum varia Ægyptiorum mysteria repræsentari

Act. Erud. An. 1687. M. Dec. TAB. X. Fig. 1.
tari animadverteret doctissimus Cuperus, non male facturum se arbitratus est, si diligentiori illam scrutinio excuteret. Nihil autem aliud per Harpocratem, cujus ectypum hic exhibemus, denotari censet, quam Solem, ad quem & Deos alios a vesanæ religionis cultoribus relatos fuisse constat; quanquam per eundem labro digitum imprimentem, & silentium commendari non
Pag. 694. abnuit. Sententiam hanc suam inter alia exinde probat, quod in gemmis loto, & quidem explicatæ, insideat Harpocrates. Ægyptios enim, cum orientem Solem exprimere voluissent, infantem hunc in modum depinxisse, eo quod Sol, uti Plutarchus in libro de Iside & Osiride censet, ex humidis accendatur, vel ex exhalationibus alatur; dein, quia in alia gemma Harpocrates puerili habitu una cum stella & leone conspiciatur. Leonem enim Soli dicatum esse; nec pauca similia inter se habere sidus illud atque hoc animal. Lotum autem ideo Soli fuisse dicatam a superstitionis ridiculæ hominibus, quia Sole oriente se explicet, & occidente illo se claudat, referente Dioscoride. Cæterum Harpocratem, qui & Sigalion Ausonio dicitur, digitis easpropter os premere, adjicit Cuperus, ut doceatur, silentio summum Deorum esse venerandum; vel, ne quid homines de Diis, quorum cognitionem non satis perfectam haberent, effutirent, (quemadmodum & tota Ægyptiorum theologia mystica est, & ænigmatum abstrusiorum plena) vel maximum esse, linguam posse comprimere, quod & Romani per cultum Angeronæ vel Angeroniæ subinnuerint. Porro imagunculam, quam diximus, Solis symbolum atque hieroglyphicum esse, alæ quoque & pharetra Cupero sunt argumento. Simulacra enim penes Ægyptios pleraque fuisse alata, & Solis quidem maxime, in velocitatis signum, quod ex Sponianis, aliisque gemmis ostenditur; pharetram vero ei tribui, quod, dicente Martiano Capella, *possit radiorum jaculis ista penetrare;* quo quidem loco & aliæ aliorum conjecturæ afferuntur. Situlam ex dextro Harpocratis brachio dependere, quia denotetur, humorem, præter calorem, vel maxime ad rerum generationem requiri. Anserem apponi Harpocrati, ad calorem Solis significandum, quia anseres natura sunt calidissimi, teste Æliano lib. V. Hist. An. Teneri in sinistra manu clavam, quia Herculi tribuatur & Æsculapio, quos & ipsos Solem fecerint gentiles Philosophi, cumque illis Macrobius. Serpentem circa clavam vel baculum, brachiumque imagunculæ conspici, ad flexuosum sideris illius cursum indicandum; quemadmodum & serpens peculiari ratione apud Ægyptios fuerit consecratus.
Pag. 695. Animal, quod ad dextrum Harpocratis pedem sedet, vel leporem, vel cuniculum, vel canem esse conjicit, & cur aliquod horum

horum intelligi non absurde possit, rationibus non contemnendis ex historia naturali Cuperus probat. Est autem ea modestia celeberrimus hic Antiquarius, ut nihil quicquam lectoribus credendum obtrudat, sed pleraque omnia judicio eorum submittat, exemplo utique laudabili, omnibusque imitando. Restat avis ad sinistrum Harpocratis latus sedens, sed quæ ob rostrum capitisque partem detritam (quam inscio Cupero pictor adjecerat) difficulter agnosci possit. Hanc autem aquilam esse posse hariolatur, quia & hæc avis Soli sit dicata, & in nummis quoque Imperatoris Hadriani sub Harpocrate conspiciatur; vel accipitrem aut corvum, quos & ipsos Apollini inservire tradiderit Porphyrius lib. 3. *de abstinentia*. Denique & hoc observat Cuperus, imaguncula hujus latus sinistrum tegi veste, quæ ex humeris linteolo, ut videatur, alligata dependeat; qua forte indicatum putat, Solem hemisphærium nostrum luce sua clarum reddere, obscurum vero, quando se condit: ubi & non incommode præter alia de eo dispicitur, cur Solem jam ut puerum, jam ut juvenem, mox ut senem olim pinxerint; cur item Deos Deasque omnes ad Solem & Lunam retulerint. Ostendit autem primum ex Macrobio & Martiano Capella, Solem ut puerum, juvenem, & senem fuisse repræsentatum, ad indicandum triplex diei tempus, matutinum, meridianum ac vespertinum, quibus Solis vis & potestas valde mutetur; deinde cum Ægyptii astra Deos agnoverint, Solem potissimum, tanquam sidus maximum, ab iis fuisse cultum, atque ad hunc non Harpocratem tantum, sed & cæteros Deos, Jovem, Attidem, Priapum, Bacchum, Saturnum, Serapidem, Janum, Vulcanum, Adonin, Osirim, Horum &c. referendum esse condocet; addens præterea, gentes omnes Soli honorem habuisse, unis Atlantibus exceptis, qui testibus Herodoto, Plinio, Solino & Mela, Solem execrantur, & dum oritur, & dum occidit, ut ipsis agrisque pestiferum, eorumque mores hodie prope promontorium Bonæ Spei habitantes, quos *Hottentottos* vocant, testibus recentibus Historicis, observare. Quæ omnia cum scite atque erudite tum ex antiquorum auctorum scriptis, tum variis inscriptionibus & gemmis, non sine laude dignissima industria & ἀγχινοίᾳ fuisset persecutus Cuperus, jamque in eo esset, ut Harpocratem suum denuo, sed paulo auctiorem & emendatiorem typographo traderet, elegantem eruditi Galli, & diligentis antiquitatum interpretis *Baudelotii de Dairval* librum, cui titulus est, *Utilitas peregrinationum*, oblatum sibi scribit, inque eo laudes quidem Harpocratis sui, sed & diversas a suis circa imagunculam illam

Act. Erud. An. 1687. M. Dec.

Pag. 696.

Act.Erud. An. 1687. M. Dec. illam conjecturas deprehendisse se memorat. Arbitratur autem, ut ipse Cuperus refert, Baudelotius, Harpocratem *Pantheum*, & *Larium* numero fuisse habitum; ejus ex brachio dextro pendere *lucernam*, eandemque Isin ac Serapin in marmoribus ac nummis tenere; aves *columbas* vel *hirundines*, easque Laribus sacras; animalculum *canem*, amiculum lateris sinistri *canis pellem* esse, & tandem eum *thyrsum* manu tenere. Sed quamquam non eum se profitetur Cuperus, qui omnia sua ex Apollinis tripode prolata existimet, nonnulla tamen, eaque satis plausibilia hac ipsa occasione pro sententia sua stabilienda profert, quæ brevitatis studio lectori harum Musarum cultori commendamus. Examinatis tandem omnibus, quæ imaguncula Harpocratis in se continet, nec infeliciter evolutis, Cuperus inscriptiones, qua Græcas, qua Latinas, in quibus mentio Harpocratis occurrit, repræsentat, & suo more, hoc est doctissime, illustrat.

Harpocratem probe sic auctum atque interpolatum, excipiunt ejusdem Cuperi *Monumenta antiqua inedita*, inscriptiones videlicet, statuæ, ac nummi quidam *ἀνέκδοτα*. Agmen eorum ducunt veteris superstitionis reliquiæ apud Noviomagum repertæ, extantesque hodie in illustris D. Baronis *de Heekeren*, Comitatus Zutphaniensis Præfecti, & Equestris Ordinis nomine ad Fœderati Belgii Ordinum Collegium Delegati cimeliarchio. Harum cum quatuor sint, primo loco exhibetur lapis, cui capita humanum, caninum & alterius bestiæ sunt inserta, cum literis O. M. & subscriptione I. L. VILO. 2. Urna sepulcralis figulina, eaque coloris albicantis, quales multæ in Gallica Rheni & Vahalis ripa reperiantur, cum lapide quadrato, qui urnæ firmiter suffixus est, cum epigraphe: MERCURO ET. REGIS. FIL. 3. Lapis, in quo hæc leguntur: MERCURO R. F. 4. Ara, cui hæc inscripta verba: MERCURIO REGIS. VE. FORTUNE BLESIO. BURGIONIS. FIL. V. S. L. M. Harum reliquiarum singulis suas subjicit conjecturas Cuperus; & in primo quidem lapide literas

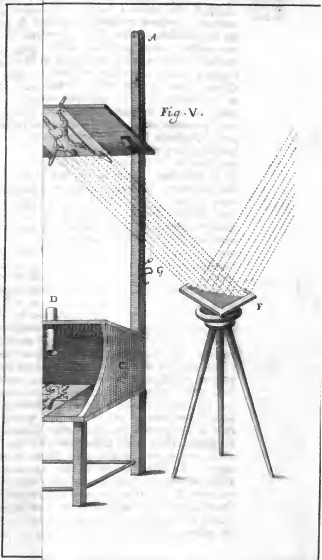
Pag. 699. O. M. significare autumat, JOVI OPTIMO MAXIMO, quia I forte extritum sit; & nomen viri, qui monumentum hoc posuerit, esse JVLIVS. LVCIVS. VILO. Per MERCVRVM in urna intelligit Mercurium Deum, qui a Gallis æque ac Germanis fuerit cultus, nec superis tantum, sed & inferis seu sepulcralibus Diis adscriptus. Verba reliqua exponit, ET REGISONIS FILIO, cujus cineres forte in urna ista fuerint repositi. Quanquam aliter atque aliter hac de inscriptione conjectat, nec vetare se velle ait Cuperus, quo minus *Mercurium* dictum Regisonis

filium

lium quis censeat. Nam & hominibus Deorum tributa fuisse no- Act.Erud.
ɪina, perquam erudite ex Antiquitate ostendit. Quartam inscri- An. 1687.
tionem sic interpretatur: *Mercurio Regiso Veteranus Fortunæ Ble-* M. Dec.
'o Burgionis filius votum solverunt libentes merito; quamquam aliis
onjectoribus, in his ænigmatis interpretandis se felicioribus,
almam non invitum se cessurum innuit. Reliquiis hisce Novio-
ɪagensibus subjiciuntur duæ statuæ ex cimeliarchiis *Witziorum*
ratrum, quorum alter amplissimi Consulis Amstelodamensis mu-
ere, alter Præfectura militis urbani fungitur. Prima refert Deam
edentem cum tympano in sinistra, & cane jacente super genua.
Ianc Cybelem esse opinatur Cuperus, quæ eadem sit cum Dia-
ɪa & Hecate, quibus canis fuerit sacer, vel immolatus; sicuti
k Hecate non capite tantum canino ficta, sed & κυνοσφάγος ap-
ellata, ob canes sibi oblatos, fuerit. Altera statua repræsentat
œmellam arieti muliebriter insidentem; ante statuam mulier
onspicitur in genua procumbens, post illam senex ingeniculans
t mulier stans; sub ariete gallus & gallina. Hanc decantatissi-
ɪam illam Hellen esse posse ait Cuperus, quam ariete vellere
ureo notabili vectam, in ejusdem nominis mare decidisse, &
iræci & Latini prodiderint. Sed certi quid affirmare non su-
inet, facileque adeo clarissimi Fabretti, quem ea de re consu-
ɪerat, divinationem admittit, conjicientis, duos illos ante &
ost arietem constitutos parentes fuisse, qui gallum & gallinam
Esculapio & Hygeiæ attulerint, pro filiæ salute, eamque arie-
insidere, quod hoc ipsum animal catharticum sit & lustrale:
am ex pullis auguria olim cepisse Romanos, pullariosque per
Duces eorum fuisse consultos; sicuti & Cuperus ipse ibidem lo-
i ex Inscriptionibus ostendit, legionem unamquamque olim suum
abuisse pullarium. Statuas hasce duas sequuntur tres nummi ar- Pag. 700.
entei, quorum iconem operæ pretium duximus huc transfer-
e, Constantinopoli non ita pridem allati, quos Consul urbis
mstelodamensis jam laudatus *Witzius* nobilissimo Cupero dono Tab. X.
ederat. Primus est Tenediorum, cujus in una area cernitur se- Fig. 2.
ɪris, uva, & aliud, quod satis dignosci non potest, & TENE-
ΙΩΝ: in altera bina capita per posteriorem partem conjuncta,
terum viri barbati, alterum fœminæ. Alter est Abydenorum, Fig. 3.
ı quo ab una parte cernitur Diana, pharetram & arcum post
rgum rejecta gerens; ab altera parte aquila, & ante eum thu-
bulum vel arula accensa, & supra ΑΒΥΔΗΝΩΝ, infra vero
ΙΟΝΥΣΙΟΥ. Tertius nummus est Alexandrensium Troadis. In Fig. 4.
ɔ conspicitur Apollo laurea coronatus; in altera vero area i-
em Deus stans arcum manu tenens, pharetra a tergo penden-
:; & ab anteriore corporis parte ΑΠΟΛΛΩΝΟΣ, a posterio-

 re vero nota aliqua, & ΤΜΙΘΕΩΣ; infra ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΩΝ ΜΑΝΔΡ. Hæ omnes a Cupero illuſtrantur, & poſterior quidem maxime, tanquam reliquos & raritate & antiquitate anteſtans, ubi & doctiſſima illuſtris *Ezech. Spanhemii* de iisdem tribus nummis epiſtola velut gemmula inſerta pag. 215. deprehenditur. Nummis hiſce expoſitis luci publicæ ſiſtit Inſcriptiones aliquot Cuperus, non ita pridem in Belgio, puta in Sylvaducenſi & Clivenſi agro in pago inferioris Bataviæ, vulgo Nederbetuwe, in Noviomagenſi curia, alibique repertas; illisque non minus, quam tot aliis hactenus nummis ac inſcriptionibus elucidatis, tres Sponianas νοθείας vel ſuſpectæ antiquitatis poſtremo loco arguit. Opuſculis hiſce elegantiſſimis ad colophonem perductis, mantiſſæ loco annectit *Stephani le Moine*, celeberrimi hodie apud Batavos & Theologi & Philologi, *de Melanophoris* ſcriptam ad ſe Epiſtolam. Quid ſit vox Μελανηφόρος, quæ in Inſcriptionibus quibusdam occurrit, ignorare ſe fatetur Cuperus in Harpocrate pag. 128, ubi occupatus eſt in explicanda Inſcriptione quadam Gruteri Græca, in qua Theophili μελανηφόρου cujuſdam fit mentio; quanquam non abſone jam tum ſuſpicatus eſt, fuiſſe eum ſacerdotem, idque nominis a nigris veſtibus accepiſſe. Itaque cum viſitaretur aliquando a *le Moine* jam laudato, ab eo, tanquam viro non in linguis tantum Orientalibus, ſed in Philo-

Pag. 701. ſophia quoque barbarica ac Theologia exercitatiſſimo, vocem iſtam explicari ſibi quam humaniſſime flagitabat. Explevit etiam is Cuperi deſiderium, quantum tum poſſet, ſed plura de eodem argumento ſe perſcripturum ad ipſum promiſit; cumque promiſſi hujus comiter fuiſſet admonitus, epiſtolam hanc, quam diximus, de Melanophoris ad ampliſſimum Cuperum exaravit. In hac autem, ut potiſſima tantum recenſeamus, (nam plurima & varia in ea obveniunt haud vulgarem eruditionem redolentia) Moinius μελανηφόρους non alios eſſe poſſe cenſet, quam paſtophoros: Paſtophoros autem fuiſſe ſacerdotes, qui thalamis vel cellis Deorum præfuerint; nam voces παστὰς & παστὸς velum notare vel thalamum; quod quidem & Cuperus ipſe in Harpocrate loc. cit. docuit: μελανηφόρους autem ſpeciatim ſacerdotes Iſidis fuiſſe dictos colligit, quod velum ejus nigrum eſſet, terramque repræſentaret. Nam terram Iſidis nomine deſignari. Exiſtimat autem & ideo μελανηφόρους nuncupari potuiſſe Iſidis ſacerdotes, quod nigris induti fuerint veſtimentis; quam rationem & illico Cupero tum interroganti ſe ingeſſiſſe innuit. Quamvis enim in omnibus fere ſacris albus color fuerit adhibitus, certos tamen ſacerdotes, interque illos & Camarim, de quibus in ſacris mentio non uno in loco, veſtibus atratis fuiſſe


A
Fig. V.
G
D
F
C

fuisse usos. Vox ista alias in sacris (2. Regum XXIII, 5. Oseæ X, 5. Sophon. I, 4.) per ædit uos, vel per sacerdotes ministrosque Deorum redditur. Sed Moinius reddere malit per auspices vel sacerdotes, qui faustos atque infaustos dies rogantibus olim declarassent. *Camar* enim notare proprie *nigrescere* & *atrari*. Sed abrumpimus recensionem Epistolæ oppido quam prolixæ, eam interim tanquam lectu dignissimam variæ & raræ eruditionis æstimatoribus quibusque commendantes. Act. Erud. An. 1687. M. Dec

NOVA MACHINA,

Transferendis in chartam picturis quibusque, etiam a rei pictoriæ ignaris, ope cameræ obscuræ portatilis,

Exhibita Academiæ Physico-Mathematicæ Romanæ,

A MARCO ANTONIO CELLIO.

PUblicata est hæc machina ab Academia dicta superiore anno: quam, cum usus sit non contemnendi, transferre huc non incommodum duximus. AA sunt duo fulcra sedili adaptata & superne duabus rotulis instructa; quibus tabula B ita accommodata est, ut sursum deorsumque moveri pro lubitu, & in horizontali situ retineri semper queat. Huic tabulæ charta, pro excipienda imagine depingenda, quatuor quasi forcipulis (qualibus apertos tenere libros solemus) 1, 2, 3, 4 (aut si mavis totidem claviculis) firmata applicatur. G clavus est, cui funiculus per rotulam A descendens, tabulamque B, cujus tergo affixus est, attollens, circumvolvitur, idque in utroque fulcro: C capsa, sive cavitas obscuræ cameræ, altitudine sua trium plus minus spithamarum, foco lentis pictoriæ, tubulo D capsulæ immisso inclusæ, respondens: E charta, imaginis B imitamentum exceptura: F speculum planum, tripodis capiti sphærico sic adaptatum, ut converti facile in partes omnes possit, pro radiis Solaribus in imaginem depingendam reflectendis. Disposita sic machina, figuram in inferiorem chartam reflexam, & ad vivum expressam delineare quis pro lubitu potest; dummodo ad motum Solis speculi situm subinde immutet. Pag. 702. TAB. X. Fig. 5.

FINIS.

INDEX AUCTORUM AC RERUM,

Quæ in hoc primo Volumine continentur.

Analytica et Arithmetica.

ANA-

ANATOMICA.

ASTRONOMICA.

Verior

CHIRURGICA.

CHYMICA.

GEOGRAPHICA.

GEOMETRICA.

D. T.

HISTORIA NATURALIS.

INSTRUMENTA ET MACHINÆ.

Auto-

MECHANICA ET STATICA.

ME-

MEDICA.

METAPHYSICA.

METEOROLOGICA.

MONUMENTA ANTIQUA, AC ERUDITIO.

NAUTICA.

OPTICA, DIOPTRICA, ET CATOPTRICA.

PHYSICA.

Homo

NOTANDUM

ad pag. 238. in fine Schediasmatis de resistentia solidorum ad A. 1684.

Licet dubitetur de hypothesi quod extensiones sint viribus tendentibus proportionales, manere tamen verum est quod diximus *fig.* 5. resistentiam in FG esse ad resistentiam in BA, ut quadratum FG ad quadratum BA; quia quæcunque sint figuræ BAEB, & FGHF (quæ ex dicta hypothesi trilineæ parabolicæ fiunt) quia tamen sunt similes, utique sunt ut quadrata circumscripta, seu ad AB, FG. Unde etsi mutaretur hypothesis, nihil tamen esset mutandum in dictis, nisi circa comparationem potentiæ transversæ abrumpentis, cum diverse evellente.

5.110 (vol.I)
mmendo piega,imbrachettature,restauro carta:carta e velina giapponese,Tylose MH300p 6%;guardie C Ingres Vang 20231 e pelle uovo;cucira su 4 nervi di fettuccia spigata di lino naturale ripiena di capa 3 capi,con filo lino Barbours;indorsatura nelle caselle di car giapponese 517 e successivamente a mascherina,escludendo i nervi prolungandola sulle sguardie,la pelle uovo;capitelli naturali passnti sotto catenella,al centro fascicoli e attraverso l'indorsatura n anima,lasciata lunga,in fettuccia spigata naturale,cuciti con un lo di lino Barbours;coperta in pergamena semifloscia di capra, con pieno dei piatti in cartoncino Fabriano L.C.;infilatura di nervi e pitelli.
blos s.n.c.
renze, novembre 1997